

Eötvös Loránd Tudományegyetem  
Bölcsészettudományi Kar

## DOKTORI ÉRTEKEZÉS

Gulyás Péter

*A szív és a vér fiziológiája Descartes-nál*

### **Filozófia doktori iskola**

A doktori iskola vezetője: Kelemen János, egyetemi tanár

### **Újkori filozófia doktori program**

A doktori program vezetője: Boros Gábor, egyetemi tanár

### **A bizottság tagjai:**

Ludassy Mária, elnök, egyetemi tanár  
Faragó-Szabó István, opponens, egyetemi docens  
Schmal Dániel, opponens, egyetemi docens  
Pavlovits Tamás, tag, egyetemi docens  
Szalai Judit, jegyző, egyetemi adjunktus  
Borbély Gábor, póttag, egyetemi docens  
Ullmann Tamás, póttag, egyetemi docens

### **Témavezető:**

Boros Gábor, egyetemi tanár

BUDAPEST, 2011

## Tartalomjegyzék

Köszönetnyilvánítás	6
---------------------	---

### 1. Descartes meséi 7

1.1. Egy világ felépítése: a <b>Monde</b> első öt fejezete	10
--	----

Érzet és világ 11

A folyékonyság és az elemek 15

1.2. A mese	20
-------------	----

A természeti törvények és Isten változtathatatlansága 28

Az örök igazságok és a jóság 35

1.4. Összefoglalás	40
--------------------	----

### 2. Rivális modellek 43

2.1. Fernel fiziológiája	48
--------------------------	----

A lélek fakultásai 52

A szív, a vér és a szellemek 64

2.2. William Harvey	68
---------------------	----

2.2.1. Anatómiai módszerek és programok	70
---	----

2.2.2. A <b>Praelectiones</b> : Harvey korai módszertana	78
--	----

2.2.3. A <b>De Motu Cordis et Sanguinis in Animalibus</b>	81
---	----

Az „érzéki bizonyosság” szerepe a *De motu cordis*ban 82

Érvtípusok a *De motu cordis*ban: a **Proemium** 86

A szív működése: a szisztolé aktivitása és a pulzus természete 91

A pulmonális keringés 96

A vér körpályája a testben 100

A keringési hipotézis: az élveboncolástól az arisztotelészi meteorológiáig 100

A szellemek és a hő jelentősége a **De motu cordis**ban 105

A keringési hipotézis alátámasztásának érvmene 109

Az első állítás: a vér mennyisége és a vér útja a vénáktól az artériákig és vissza 109

A második és a harmadik állítás; a konklúzió	113
2.2.4. A fordulat: vér és méhek	115
2.3. Descartes: a kiindulási modell	117
2.3.1. A L'homme nyelve és a modell határai	118
A közvetlen teremtettség és a gépek	119
A láthatatlant megjelenítő ábrák	122
A test lélek nélkül	123
A test egysége	128
Teleológia és antiteleológia	131
Összegzés – Descartes és az élet	134
2.3.2. A vér körei: tűz és gőz	136
Az emésztés és a vérképzés	136
A szív tüze	139
A vér körpályája	146
2.3.3. A szellemek körei: szökökutat és légballonok	149
Az idegek szökökútja és az izmok ballonjai	149
A „természetes és rendszeres” mozgások: a légzés és a szellemek cseppfolyósodása	156
Az érzékelés és a tobozmirigy	159
A tobozmirigy	165
A testi emlékezet jelentősége: a „látvány”	171
A testi emlékezet jelentősége: a tűz	173
2.3.4. A harmadik kör	178
Az embrió kifejlődésének lépései az 1630–32-es töredékekben	179
Anyja és embrió	183
Az élet fogalma a korai embriológiai töredékekben	186
<b>3. A vér emlékei</b>	<b>190</b>
3.1. 1637: a modell publikálása	192
Az Isten által gyújtott tűz	192

Descartes érvei Harvey mellett (és ellen)	197
A Plempius-vita	203
Az első levélváltás: Fromondus és Plempius ellenvetései	205
Az első levélváltás: Descartes válaszai	209
A második levélváltás: az angolna szívének életre keltése	216
3.2. A <i>Passions</i> és a <i>Description du corps humain</i>	219
A test egységének problémája az <i>Elmélkedésektől</i> a <i>Passions</i> -ig és a <i>Description</i> ig	219
A Description Harvey-kritikája	223
Az embriológia változásai 1637-től 1648-ig	228
Összefoglalás: tendenciák	231
3.3. Vér és lélek	231
A materiális lélek korrumpálódása: a halál	241
3.4. A romlás határai: vér és jószág	245
A szomorúság	246
A gyűlölet	251
A magzati élet „autonómiája”	253
A melegségtől az eredendő jószágig	258
Felhasznált irodalom	261
<b>Függelék: <i>L’homme</i></b>	<b>265</b>

### **Köszönetnyilvánítás**

Hálával tartozom témavezetőmnek, Boros Gábornak, akire az elmúlt kilenc év minden pillanatában számíthattam, és akinek szakmai és emberi támogatását valószínűleg sohasem tudom majd viszonzni. Tanáraink, de különösen Borbély Gábor, Faragó-Szabó István, Schmal Dániel és Szalai Judit szintén rengeteg segítséget biztosítottak számomra kutatásaim folyamán; köszönetet mondok mindannyiuknak.

Középiskolai kollégáim, így Bédi János és Kiss László, valamint a BKF Alkalmazott Művészeti Intézetében tanító barátaim, főként Baráth Hajnal, Páger Bernadett, Rejka Erika és Szalontai Éva támogatása nélkül nem lett volna erőm elkészíteni ezt a dolgozatot. Köszönöm nekik, hogy egy-egy jó szóval szinte minden nap komoly segítséget nyújtottak munkám során. Hálas vagyok mindazoknak, akiket lehetőségem nyílt oktatni középiskolai, főiskolai és egyetemi szinteken, mert, mint lenni szokott, mindig is többet tanultam tőlük, mint ők tőlem; közülük főleg Görög Dorottyanak, Horváth Miklósnak és Szakács Evelynnek tartozom köszönettel.

Szüleim jelentős anyagi és érzelmi támogatása, de különösen türelme nélkül e dolgozatot el sem kezdhettem volna. Kedvesem, Dobozy Nóra pedig értelmet és fényt vitt azokba a pillanatokba e dolgozat írása során és azon kívül is, amikor úgy tűnt, az értelem és a fény végképp elveszett. Köszönöm az odaadásokat.

## **1. DESCARTES MESÉI**

Az alábbiakban a dolgozatban tárgyalt problémák bevezetéseként egyetlen kérdés szempontjából tekintem át Descartes természetfilozófiáját. E korántsem szokványos kérdés feltételét Malebranche *De l'imagination* című művében kifejtett Descartes-olvasata motiválja. A *De la recherche de la vérité* második részének elején ugyanis ezt olvashatjuk:<sup>1</sup>

Az ember nem marad sokáig hasonlatos önmagához és mindenki elegendő bizonyítékot lelhet fel önmagában állhatatlanságára: ugyanarról a tárgyról olykor így ítélünk, olykor pedig úgy. Egyszóval az ember élete nem áll másban, mint a vér, illetőleg a gondolatok és a vágyak keringésében, és úgy tűnik, a leghasznosabb, ha arra fordítjuk időnket, hogy felkutassuk e bennünk előálló változások okát, és így megtanuljuk megismerni önmagunkat.

Malebranche számára az a tény, hogy vérünk kering, és ennek hatására ítéleteink, gondolataink és vágyaink is folytonos változásnak vannak kitéve, az embert eredendően jellemző *inconstantia* meglétének bizonyítékaként, de legalábbis jeleként szolgál. A természetfilozófia által tárgyalt fizikai vagy fiziológiai jelenségek és lelki életünk gyöngeségének ez az egymásra vetítése meglehetősen különösnek tűnhet egy önmagát karteziánusnak valló filozófus részéről, hiszen, mondhatnánk, a lélek száműzése a testi folyamatok magyarázatából, valamint a lélek testtől való totális függetlenségének állítása éppen az ehhez hasonló egybemosódások kizárásához vezet. Mégsem állíthatjuk, hogy Malebranche pusztá retorikai díszként illeszti első főművének második fejezete elé a fent mondottakat.

A *De l'imagination* ugyanis azt a célt tűzi ki maga elé, hogy felmutassa azoknak a káros egyesültségeknek a fiziológiai alapját, amelyek az Istentől elforduló embert jellemzik. Malebrancheszerint testünk folytonosan másokhoz csatlakozik, és e csatlakozás eredményeként folytonosan ki van téve a képzelet fertőző erejének: magzati élete során az anyához, születése után pedig a világ közösségeihez és dolgaihoz láncolódik; mindezt pedig az teszi szükségsszerűvé, hogy testünk egyrésztől képlékeny, másrésztől pedig folytonosan változik. A descartes-i fiziológia ezen elvei Malebranche számára még az eredendő bűn öröklődésére is

---

1 Malebranche 2006. 80–81.

magyarázatot nyújtanak:<sup>2</sup>

Ugyanúgy, ahogy az állatok hozzájuk hasonlókat hoznak létre, akiknek az agyában is az ő agyukban fellelhető emlékmáradványokhoz hasonlóak találhatók, amelyek azt okozzák, hogy az ugyanahhoz a fajhoz tartozó állatok ugyanazokkal a rokonszenvekkel és ellenszenvekkel rendelkeznek, úgy a mi első szüleink agyába bűnük olyan hatalmas emlékmáradványokat vésett, és olyan mély nyomokat az érzékelhető tárgyak benyomásai révén, hogy azokat gyermekeik számára is közvetíthették. Így az az erőteljes kötődés, amely már akkor meghatároz bennünket, amikor még csak anyánk méhében élünk, és az az Istentől való eltávolítottság, amely állapotunkat jellemzi, magyarázatot nyerhet valamilyen módon a fent mondottak alapján.

Malebranche idézetünk végén azokra a hosszas vizsgálódásokra utal, amelyek eredményeképpen kimutatta, hogy az anyai agy nyomai képesek az embrió testén és agyán is lerakódni. Mégsem csupán arról van szó, hogy mindannyiunk magunkban hordozzuk a bűn emlékét, hanem arról, hogy az eredendő bűnnel olyan jelentős változás állt be testi szerkezetünk egészében, amely mind a mai napig eltávolít bennünket Istentől: testünk ugyanis úgy formálódik meg az eredendő bűn után mindenkor, hogy az érzékelhető dolgok keresésére legyen beállítva, és így szükségképpen megnehezítse az Istennel való egyesülés igényének egyáltalában vett felmerülését.

Malebranche számára, aki saját bevallása szerint a *Traité de l'homme* és a *Description du corps humain* 1664-es kiadásának kézhezvételekor lett karteziánus, Descartes fiziológiai leírásai, amelyek közül lényegében az összeset felhasználja a *De l'imagination* lapjain, morális, sőt teológiai jelentőséggel rendelkeznek: a test szerkezetének feltárása nem más, mint az eredendő bűn utáni élet szerkezetének feltárása. Azt állíthatnánk, hogy Malebranche teljességgel félreérti, de legalábbis újraértelmezi Descartes-ot, akinek világában egy puszta fiziológiai tény magyarázatához nem társulhat semmilyen morális tét vagy felhang: a testnek ugyanis nincs erkölcsisége. Az átfogó kérdést tehát így fogalmazhatjuk meg: rendelkezhetnek-e a lélektől elválasztott testi, tehát fizikai és fiziológiai jelenségek morális, vagy éppen morálteológiai értékkel Descartes-nál? Az alábbi dolgozat első fejezetében azt szeretném megmutatni, hogy a descartes-i természetfilozófia nem zárja ki olyan olyan egyértelműen ennek lehetőségét,



mint ahogyan hinni szoktuk. A második és a harmadik fejezetben pedig annak bizonyítására teszek kísérletet, hogy a descartes-i természetfilozófia egy kitüntetett szegmensében, mégpedig a Malebranche számára oly lenyűgöző fiziológiában e lehetőség megvalósul. Állításomat úgy foglalhatjuk össze, hogy miközben Malebranche olvasási *stratégiája* megalapozottnak tekinthető Descartes szövegeinek alapján, olvasatának konklúzióját már korántsem támasztják alá az egész életművön átvonuló fiziológiai írások; míg ugyanis Malebranche a vérkeringésben az eredendő rosszat, addig Descartes az eredendő jót fedezi fel.

E gondolatmenetet az alábbiakban a *Világról szóló értekezés* első fejezeteinek vizsgálatával fogom megalapozni. Először a descartes-i fizika legfőbb elveit és célkitűzéseit vázolom fel az első öt fejezet alapján, majd azt elemzem, hogy milyen jelentőséget tulajdoníthatunk annak a ténynek, hogy Descartes mesének állítja be saját természetfilozófiáját. Ezt követően azt próbálom kimutatni, hogy a *Monde* és a *Principia* között feszülő legfőbb ellentmondás valójában nem áll fenn, mégpedig azért nem, mert mindkét szöveg lehetőségfeltételét az örök igazságok teremtettségéről szóló descartes-i tanítás biztosítja. Ez utóbbi doktrína azonban éppen arra látszik rámutatni, hogy Descartes semmilyen morálteológiai rendet nem tételezhet fel a fizikai világban, ami különösen azért okoz problémát, mert a *Monde*-ban is fellelhetjük e rend feltételezésének nyomait; ez az ellentmondás azonban kiküszöbölhetőnek tűnik a kérdéses tanítás más hangsúlyokkal történő értelmezése segítségével. A természetfilozófia e szempontokból történő vizsgálatát azzal zárom, hogy a *Monde* és más szövegek elemzésének eredményei alapján felvázolom a tudományos magyarázat Descartes által alkalmazott sémáját.

### 1.1. Egy világ felépítése: a *Monde* első öt fejezete

A *Monde* első öt fejezete alapján betekintést nyerhetünk a descartes-i természetfilozófia legfőbb elveibe. E fejezetek az alábbi állításokat fogalmazzák meg: először is, ez ez biztosítja a *Monde* gondolatmenetének legitimitását, jelentős különbség áll fenn az érzeteink (Descartes a *sentiment* szót használja) által reprezentált világ és *maga* a világ között. Ez az elv egyrészt azért bír jelentőséggel, mert csak ennek elfogadása mellett tekinthetjük értelmes vállalkozásnak az anyagi tulajdonságok kiterjedésre történő redukálását; másrészt pedig ez az elv teszi lehetővé, hogy Descartes a látható magyarázata során folytonosan a láthatatlanra hivatkozzon. Ez

leginkább a tűz és a láng descartes-i elemzése során válik nyilvánvalóvá. Másodsor: a *Monde* szerint a világ kiterjedt létezői között lényegében azáltal tehetünk különbséget, hogy milyen mozgási tevékenység jellemzi azokat; ez pedig minden esetben az adott létező részecskéinek nagyságától és alakjától függ. Ezen elvet Descartes előbb a szilárdság és a folyékonyság fogalmának vizsgálatakor, később pedig az „elemek” „számának” megállapításakor alkalmazza. Végezetül: Descartes jelentős hangsúlyt fektet a vákuum létezésének tagadására: a *Monde* szerint a világ telített közeg, ami döntően befolyásolja majd a hetedik fejezetben megállapításra kerülő mozgástörvények értelmezését.

### Érzet és világ

Miközben az értelmezők mind a mai napig komoly vitákat folytatnak arról, hogy Descartes vajon elsősorban „metafizikai” vagy „természetfilozófiai” gondolkodó,<sup>3</sup> a *Monde* első fejezete alapján azt kell állítanunk, hogy a descartes-i fizika és a metafizika, de bizonyos értelemben a fiziológia kölcsönös függést mutat.<sup>4</sup> A fejezet konklúziója a következő:<sup>5</sup>

Márpedig semmilyen okot nem látok arra, hogy azt higgyük: az, ami azon tárgyakban van, amelyekből a fény érzete érkezik hozzánk, jobban hasonlítana erre az érzetre, mint amennyire egy toll vagy egy szíj tevékenységei [actions] hasonlítanak a csiklandozásra vagy a fájdalomra.

Descartes szerint egy tollat mozgatva testfelületén csiklandozásra bírhatunk egy gyereket, egy katona pedig úgy vélheti, hogy súlyos sérülés érte, holott csak a karjára erősített szíj feszítő hatása miatt érezheti azt, hogy kihűl. Ebből viszont az a következtetés adódik, hogy a világ létezői által keltett érzetek (például a csiklandozás) és a világ létezőinek sajátosságai (például a toll szerkezete és mozgása) között nem állhat fenn semmilyen hasonlóság; így a fény érzetéből közvetlenül nem következtethetünk a fény természetére. A mentális reprezentációk és a valóság között fennálló radikális különbség alkotja majd az *Elmélkedések* kiindulópontját is, és látnunk kell, hogy bármelyik oldalról közelítsük is meg e különbségtevést, mindig hivatkozunk

3 A „metafizikai” olvasatot leginkább Jean-Luc Marion képviseli, aki Descartes-ot a heideggeri értelemben vett „létörténet” egyik tipikus képviselőjeként értelmezi. A fiziológia „metafizikai olvasatahoz” l. Marion 2006., különösen xix–xx. A „természetfilozófiai” olvasathoz l. Gary Hatfield tanulmányait, akinek írásai azt a véleményt tükrözik, hogy Descartes nem csak időben, de logikailag is „előbb volt tudós, mint metafizikai gondolkodó”. Vö. pl. Hatfield 1993. 259.

4 Ehhez az állásponthoz l. Guenancia 2000. 60–61.

5 A. T. XI., 6.

kell a másakra is. A fizikában nem lehetséges az a típusú redukció, amit Descartes az anyag minőségei kapcsán a *Monde*-ban elvégezni készül, ha nem fogadjuk el azt a *metafizikai* elvet, hogy a világ és mi közöttünk egy harmadik dolog, az idea vagy a reprezentáció közvetít. Ez a metafizikai elv azonban teljességgel üressé válna, ha nem lennének képesek a *fizika és a fiziológia segítségével* magyarázatot adni arra, hogy miért alakul ki egyáltalában a szín érzete, hogyha egyszer, mint tudjuk, Descartes szerint a világ *önmagában véve* színtelen. A descartes-i természetfilozófia és metafizika egymásra van utalva, annak ellenére, hogy a karteziánus tudomány *szisztematikus* tárgyalása során természetesen a metafizikai elvek élveznek elsőbbséget a fizikai megállapításokhoz képest.

Az „érzet és a világ” elválasztásának jelentőségét világosan mutatja az az elemzés, amit Descartes a tűz természetéről nyújt a *Monde* második fejezetében.<sup>6</sup> Itt először is rögzíti, hogy mit láthatunk az égés során: nem más, mint az égő tárgy (a fa) részeinek elválasztódását egymástól, amelynek során finomabb részei lánggá, levegővé és füstté alakulnak, és elhagyják az égés helyét, míg durvább részei hamuként hátramaradnak. Ha a tűz fényét, melegét, és az égési tevékenység elválasztó jellegét úgy próbáljuk értelmezni, hogy az ezekről alkotott érzeteinket magára az égő fára vetítjük vissza, akkor Descartes szerint azt kell mondanunk, hogy fában van valamilyenfajta „tűzforma”, „melegségminőség”, és „égési tevékenység”; a probléma azonban az, és ez jelenti az érvelés fordulópontját, hogy ezek gondolati szinten történő behelyezése a fába még nem fogja azt elégetni, ha annak részecskéi nem indulnak mozgásnak, és ezek leválasztása a fából még nem fogja megakadályozni annak elégését, amennyiben részecskéi mozgásnak indulnak. Descartes tehát a tűz példáján először is azt kívánja szemléltetni, hogy a tárgyakban (az érzetektől való visszakövetkeztetéssel) feltételezett minőségek semmit sem tesznek hozzá a tárggyal történő események magyarázatához, ez a magyarázat ugyanis a következőképpen is megalkotható:<sup>7</sup>

A láng teste, amely a fa ellenében tevékenykedik, olyan kicsiny részekből tevődik össze, amelyek egymástól függetlenül mozognak, mégpedig nagyon gyors és nagyon erőteljes mozgással, és amelyek e mozgások által nyomást gyakorolnak azokra a testekre, amelyekkel érintkeznek, és elmozdítják

azokat, amelyek nem képesek ellenállni nekik.

Descartes állítása tehát az, hogy a részecskék gyors és erőteljes mozgása révén számot adhatunk mindazokról a minőségekről, amelyekkel az előbb felruháztuk az égő fát. A tűz azért meleg, mert a fából kiváló részek a kezünkbe ütközve „megmozdítják kezeink apró részecskéit”, ami az agyban vagy fájdalomérzetet kelt, amennyiben az ütköző részecskék túl gyorsak voltak, vagy csiklandozást, amennyiben némiképp lassabban csapódtak bőrünkhöz. A fényesség ehhez hasonlóan nyerhet magyarázatot, bár Descartes ebben a fejezetben nem tér ki rá; a *Monde* további részei és a *Dioptrique* alapján azonban azt mondhatjuk, a fény érzetét a láng forrásából a szemünkbe jutó apró részecskék keltik.

Descartes tehát két dolgot mutat ki a tűz elemzése során. Egyrészről azt, hogy a tárgyak nem rendelkeznek semmilyen autonóm formával vagy minőséggel; e formák és minőségek a részecskék elrendeződésétől és mozgásától függenek. Másrészről pedig, bár korántsem ilyen hangsúlyosan, a *Monde* második fejezete azt is megállapítja, hogy a látható jelenségek redukálhatóak láthatatlan részecskék láthatatlan mozgásaira. A korpuszkuláris elmélet *részleges* elfogadása tehát szintén az érzet és az érzet eredete közötti hasonlóság tagadásán nyugszik. Azt, hogy e részlegesség esetünkben mit jelent, egy összetettebb probléma vizsgálatával mutathatjuk ki; miközben a korpuszkuláris elmélet legitimációját Descartes számára az említett tagadás biztosítja, addig a korpuszkuláris elmélettel e tagadás részben hatályát veszíti, ugyanis Descartes magát a korpuszkuláris elméletet vetíti rá arra, ami „szemmel látható”. Ennek belátáshoz elegendő szó szerint idéznünk azokat a sorokat, amelyekben Descartes azt rögzíti, ami a tűzből szemmel látható:<sup>8</sup>

Amikor a láng a fát égeti, vagy valamilyen más hasonló anyagot, akkor a szemeinkkel láthatjuk, amint elmozdítja e fa kicsiny részeit, és elválasztja egyiket a másiktól, a finomabbakat tűzzé, levegővé és hamuvá alakítva, a durvábbakat pedig hamuként hátrahagyva.

A problémát az jelenti, hogy Descartes már eleve úgy írja le a fa égésének jelenségét, hogy az a korpuszkuláris elméletet támassza alá: a leírás szerint szemmel látható, hogy az égés a részecskék mozgásán nyugszik, így aztán könnyű belátnunk, hogy nem is nyugodhat máson

– hiszen a részecskékre való hivatkozás magyarázatot nyújt az eleve a részecskékre való hivatkozással leírt jelenségre. Természetesen a korpuszkuális elmélet láthatatlan részecskékre hivatkozik, azonban Descartes a *Monde*-ban egyáltalán nem zárkózik el attól, hogy a rész fogalmát módszertani igényeinknek megfelelően körvonalazzuk;<sup>9</sup> miután Descartes nem atomista, ezért a korpuszkuális rész szerepét lényegében bármi betöltheti, a lényeg az, hogy a magyarázó, és ne a magyarázandó tényezők között kapjon helyet az adott explanáció szerkezetében. Ugyanakkor itt nem pusztán egy körben forgó érveléssel van dolgunk, hanem annak tipikus esetéről, hogy a Descartes által racionális módon levezetett elvek nyomán nem egyszerűen magyarázatot nyújthatunk a jelenségekre, hanem bizonyos esetekben ezek az elvek mentén határozza meg azt is, hogy *mi számít jelenségnek és mi nem*.

Ezzel nem szeretném azt állítani, hogy az érzet / világ megkülönböztetésből a racionalitás valamilyen túlhatalma lenne belátható a tapasztalat felett, csupán rá szeretnék világítani arra, hogy az „elmélet” és a „tapasztalat” viszonya Descartes-nál meglehetősen összetett. Erre jó például szolgál a szivárvány 1637-ben publikált descartes-i elemzése.<sup>10</sup> A jelentős szövegből két mozzanatot érdemes kiemelni. Egyrészt, a kevés közül ez az egyik olyan pontja a descartes-i életműnek, ahol a *Módszer* második fejezetében lefektetett szabályokat alkalmazza: az analitikus szakaszban a szivárvány jelenségét visszavezeti bizonyos egyszerű és intuitív vagy világos és elkülönített belátásokra, majd ezekből a belátásokból a szintetikus szakaszban újra felépíti a szivárvány a jelenségét. Igen figyelemreméltó azonban, hogy a visszavezetés során Descartes folytonosan tapasztalatokra vagy kísérletekre hivatkozik, mert ezek határozzák meg a visszavezetés soron következő lépését; ez pedig azt mutatja, hogy a descartes-i módszer analitikus vagy reduktív szakasza a tapasztalat nélkül működésképtelen. Ahogyan azt a *Módszer* hatodik fejezete is világosan mutatja, Descartes-ot nem jellemzi kristálytiszt „racionalizmus”. Ebből viszont még nem következik, hogy Descartes minden érzéki információt tapasztalatnak tekint; egyrészt azért, mert az érzéki információk jelentős

része szintén redukálható a kiterjedésre, másrészt pedig azért, mert Descartes bizonyos módon  
 9 Vö. a rész harmadik fejezetben olvasható definíciójával (A. T. XI., 15.), ahol Descartes azt fejtegeti, hogy bármilyen olyan anyagi egység „résznek” tekinthető, amelynek részei nézőpontunk szerint nincsenek a szétartás állapotában (a homokszemtől a Földig).

10 A szivárvány jelenségének magyarázata alkotja a *Météores* nyolcadik fejezetét. Részletes elemzéséhez l. Garber 1993., különösen: 299.

szelektál a jelenségek között. A szivárvány esetében ezt a következő szöveghely mutatja:<sup>11</sup>

Mindez világosan megmutatja, hogy mennyire keveset remélhetünk az olyan megfigyelésektől, amelyeket nem kísér igaz értelem.

E szelekció egyáltalán nem ölt alaptalan jelleget a descartes-i gondolkodásban. A *Hatodik elmélkedés*ben ugyanis az alábbiakat olvashatjuk:<sup>12</sup>

[E]nnélfogva csak akkor lehetséges, hogy bármifajta hamisság legyen nézeteimben, ha Isten egyúttal a kijavításukra szolgáló képességet is belém helyezte [...]

Isten tehát megadta számunkra azt a képességet, hogy a „tapasztaltakat” már eleve korrekciónak vessük alá; ez a tudományos magyarázat szintjén viszont, úgy tűnik, azt jelenti, hogy lehetőségünk van racionális alapelvek mentén eldönteni, hogy mikor tekintünk valamit tényleges és releváns tapasztalatnak, és mikor nem. Mindennek a mi szempontunkból azért van jelentősége, mert Descartes ilyen alapállásból közelít minden olyan vitához is, amit a fiziológia kapcsán folytat: mind Plempiuszal, mind Harvey-val szemben helyenként olyan érveket fogalmaz meg, amelyek az általuk leírt jelenségek *létezését* kérdőjelezi meg. E viták vizsgálatának döntő kérdése pedig az lesz, hogy mindezt milyen elvek mentén teszi meg Descartes.

### A folyékonyság és az elemek

A *Monde* első és második fejezetének vizsgálata tehát azt mutatta meg, hogy a descartes-i természetfilozófia a „minőségeket” láthatatlan részecskék mozgására kívánja redukálni, ám e program már bizonyos szempontból eleve elrendeli, hogy mi az, amit egyáltalán láthatónak minősíthetünk Descartes szerint. A következő fejezet kiterjeszti a redukciós törekvéseket a folyékonyság és a szilárdság vagy keménység fogalmára. E két állapot azért állhat Descartes figyelmének középpontjában, mert a keménységre mindig is a kiterjedés egyfajta hamis alternatívájaként tekintett; a *Principiá*ban például hosszasan érvel amellet, hogy miért a kiterjedés, és miért nem a keménység a testek egyedüli reális tulajdonsága.<sup>13</sup> Az érvek azonban már a *Monde* szövegében megalapozódnak; Descartes itt azt állítja, hogy folyékonyság és

11 A. T. VI., 340.

12 Descartes 1994. 98.

13 Vö. II. / 4. §. A. T. IX / 2 / 65.

szilárdság között csak a részecskék egymáshoz képest való elmozdíthatósága és a részecskék mozgásának sebessége alapján tehetünk különbséget:<sup>14</sup>

Márpedig nem találok semmilyen különbséget a kemény és a folyékony testek között azon kívül, hogy az utóbbiak részei könnyebben elválaszthatóak egymástól, mint az előbbiek. Így ahhoz, hogy megalkossuk az elképzelhető legkeményebb testet, úgy vélem elegendő, ha minden részük úgy illeszkedik egymáshoz, hogy ne legyen köztük hely, és hogy egyik se legyen az elmozdulás tevékenységében. [...] Emellett úgy vélem, hogy a fellelhető [qui se puisse trouver] legfolyékonyabb test megalkotásához elegendő, ha legkisebb részeinek mindegyike elmozdul különféle módokon egymástól a lehető leggyorsabban [...].

Descartes tehát azt javasolja, hogy alkossunk egy skálát, amelynek egyik végén a fellelhető legfolyékonyabb, a másik oldalon pedig az elképzelhető legszilárdabb test található. A tényleges testeket pedig annak megfelelően tudjuk elhelyezni e skálán, hogy egyrészt található-e hely a részek között azok elmozdulásához, másrészt pedig hogy milyen gyorsan mozognak az egyes részek. Az első feltétel azért különös, mert, mint a következő fejezetből kiderül, Descartes szerint semmilyen hely nincsen két részecske között, ugyanis nem létezik vákuum vagy űr. Ha ebből indulunk ki, és a fenti skálát a világ egészére próbáljuk alkalmazni, akkor azt kell mondanunk, hogy valójában nincs is folyékonyság; az univerzum egyetlen hatalmas testet alkot, amelynek részei között nem lelhető fel; az univerzum tehát, ha úgy tetszik, szükségképpen „szilárd”.

Descartes megoldása ennél jóval bonyolultabb, ráadásul éppen az előbbi kép fordítottjához vezet. E megoldást értelmezésem szerint a következőképpen tehetjük explicitté: Descartes a világ egészét a folyékonyság mintájára képzelel el, és csak az univerzum részeit, tehát az egyes testeket jellemezheti szilárdság. A fenti skála tehát kétféle értelemben kerül használatra: egyrészt, és ez a kézenfekvőbb, Descartes ezen a skálán jelöli ki az általa leírt elemek tartományait; másrészt, és ezt kell az alábbiakban belátnunk, az univerzum egésze közelebb áll a folyékonysághoz, és szilárdnak csak legfeljebb az univerzum egyes testei mondhatóak, de azok is csak időlegesen.

Mi támaszthatja alá ez utóbbi állításunkat? Descartes így kezdi meg a folyékonyság és a

szilárdság fogalmáról szóló fejezetet:<sup>15</sup>

Úgy látom, hogy végtelen sok olyan különféle mozgás van, amely állandóan tart a világban. Miután pedig megfigyeltem a nagyobbakat, amelyek a napok, a hónapok és az évek, arra leszek figyelmes, hogy a föld gőzei sohasem szűnnek meg a felhők felé emelkedni és visszazállni onnan, hogy a levegőt mindig mozgásban tartja a szél, hogy a tenger sohasincs nyugalomban, hogy a források és a folyók megállás nélkül áramlanak, hogy a legerősebb épületek végül romlásba dőlnek, hogy az állatok és a növények nem tesznek mást, mint növekednek és pusztulnak, tehát hogy nincs sehol semmi, ami ne változtatná önmagát.

Az univerzum tehát semmi más, mint permanens változás; márpedig a fenti különbségtéves értelmében a szilárd tárgyakat éppenséggel kevéssé jellemzi változékonyság. Érdekes ugyanakkor e bevezető szöveg megfogalmazása; Descartes előbb felsorol olyan létezőket (gőzök, levegő, vizek stb.), amelyeket tipikusan a folyékony tartományba sorol, majd ezek analógiájára közli, hogy a legszilárdabb épület előállítására szolgáló törekvéseinket is kikezdi az idő; nincs olyan kemény test a világon, ami végül ne válna folyékonyra.

Descartes számára pontosan ezért kulcsfontosságú, hogy a vákuumot tagadó érveivel szemben felhozott, általa is jelentősnek ítélt ellenvetésre választ adjon.<sup>16</sup> Az ellenvetés lényege az, hogy miközben az úr létezésével szemben felhozott érvek talán tarthatóak a szilárd testek kapcsán, hiszen azokat eleve úgy definiáltuk, hogy nincs részeik között semmilyen űr, addig a folyékony testek vizsgálatánál akadályba ütközünk; mégpedig pontosan azért, mert azoknak a részecskéi folytonosan elmozdulnak egymástól (amihez viszont helyre lenne szükségük).

Descartes válasza a következő:<sup>17</sup>

Erre nehezen válaszolhatnék, ha nem ismeretem volna fel, különféle tapasztalatok útján, hogy minden mozgás, ami csak a világban van, valamilyen módon körkörös természetű; ami azt jelenti, hogy amikor egy test elhagyja a helyét, mindig egy másik helyére lép, ez pedig megint csak egy másikéra, és így tovább a legutolsóig, amely ugyanebben a pillanatban elfoglalja az első által elhagyott helyét; így e részek között akkor sem található több vákuum, amikor mozognak, mint amikor nyugalomban vannak.

15 A. T. XI., 10–11.

16 Vö. A. T. XI., 19.

17 A. T. XI., 19.



Ennek alapján a következő lényegi pontokat kell rögzítenünk: először is, Descartes a folyékonyasgból felmerülő nehézség feloldását az egész világra kiterjeszti; ez azt jelenti, hogy a világ a folyékonyaság „paradigmája” felől gondolandó el. Másodszor: Descartes a *Monde*-ban itt először szögezi le azt, hogy minden valóságos mozgás körmozgás, ami a fentiek értelmében egyenes következménye annak, hogy az univerzum telített. Harmadszor: Descartes a fentiekben valamilyenfajta összefüggést tételez a részecskék kicserélődése és az *instant* fogalma között, ugyanis azt állítja, hogy a fenti „körberendeződés” egyetlen pillanat műve. Az idézetből az is következik azonban, hogy a körmozgás fogalma egyetlen pillanatban értelmezhetetlen; a körmozgás csak abban az értelemben alapvető mozgása a világnak, ha a világot pillanatok sorozatában, és nem egyetlen pillanatban szemléljük. E két utóbbi ponttal a harmadik természettörvény elemzésekor lesz lehetőségünk visszatérni.

A fentiekhez hasonlóan az egyes elemek elválasztásából is az olvasható ki, hogy Descartes valamilyen okból következően a folyékonyaságot eredendőbbnek tartotta a szilárdságnál. Az elemek kijelölése, aminek elvileg eleve csak módszertani jelentőséggel bírhat, hiszen mindegyik ugyanabból az anyagból van, meglehetősen aránytalanul történik: a három elem közül kettő, a tűz és a levegő a folyékonyasághoz áll közel, és csak a harmadik, a föld helyezhető el biztonsággal a skála másik felén.<sup>18</sup> Ennek egyrészről az a magyarázata, hogy az univerzumot a két folyékony elem tölti ki; a hozzánk közelebb eső világban éppen azért következtetünk tévesen a vákuum létezésére, mert a tárgyak közötti helyet nagyon gyorsan mozgó, láthatatlan anyagrészecskék töltik ki, amelyek a levegőnek felelnek meg. Másrészt azonban a Descartes által felsorolt elemtípusok kétharmada mégiscsak folyékony, amely aránytalanság az elemekről szóló fejezet további elveinek olvasatát is meghatározza. Descartes a következőket állítja a „kevert” testekről (ezek a tényleges testek, ugyanis tiszta állapotban egyik elem sem fordul elő a világban):<sup>19</sup>

Vizsgálják meg, amennyire csak tetszik, mindazokat a formákat, amelyeket különféle mozgások, különféle alakok, különféle nagyságok és az anyag részeinek különféle elrendezései képesek adni a kevert testeknek; biztos vagyok benne ugyanis, hogy ezek között nem találunk egyet sem,

18 Vö. A. T. XI., 24–25.  
19 A. T. XI., 27.

amely ne tartalmazna olyan minőségeket, melyek megváltozni irányulnak, e megváltozás során redukálódnak ezen elemek valamelyikére.

Itt mintha magyarázatot nyernénk arra, hogy miért szükségszerű a legszilárdabb épületek összeomlása: azért, mert minden, ami a világon van, arra irányul, hogy megváltozzon, és e változás során redukálódjon a fenti három elem közül valamelyikre. A probléma az, hogy Descartes egyetlen példát hoz a fenti folyamatra, ez pedig a tűzé, ahol evidens módon a szilárd testek redukálódnak folyékonnyá; ezen felül pedig a példa zárásában a *Monde* arról is biztosít bennünket, hogy a levegőnek és a földnek nevezett elem nem pontosan a belégzés levegője, és nem az a föld, amin járni szoktunk; e két elem „mindazokat a testeket” jelöli, amelyek körülöttünk vannak, és amelyek „ki vannak téve a pusztulásnak”. Miközben a tűz eleme és a világi tűz között is jelentős különbség áll fenn, Descartes azt nem állítja, hogy a tűz eleme olyan „testeket” jelöl, amely korruptálódhat; ez pedig azt mutatja, hogy minél inkább közelítünk a folyékonyság szélsőségéhez, annál kevésbé beszélhetünk pusztulásról. Ez pedig ismét a folyékonyság állapotának kitüntetettségére és eredendőségére látszik utalni. A „keménységi alternatívával” való vita ennek megfelelően új színben tűnik fel: nem egyszerűen arról van szó, hogy a keménység és a folyékonyság ugyanazokkal a jellemzőkkel magyarázható, tehát a keménység nem léphet a kiterjedés helyére a test esszenciájaként, hanem arról is, hogy a keménység és a szilárdság csak a folyékonyság származtatott esete.

Azutóbbiállítás, ha igaz, roppantsúlyoskövetkezményekkel bír a descartes-i természetfilozófia egészére, mégpedig azért, mert ezzel azt állítjuk, hogy Descartes-nál a mozgás kitüntetett a nyugalomhoz képest, ami eleve csak időlegesen képes előállni. Miközben tehát a *Monde* mind a mozgást, mind a nyugalmat „állapotnak” tekinti, úgy tűnik, ezek az állapotok nem egyenértékűek. Mindezt a fiziológia megerősíti és alá is támasztja majd; ha az emberi test életét a folyékonyság és a szilárdság szempontjából követjük ugyanis végig, azt találjuk, hogy az emberi test egy speciális folyadékból szilárdul meg és válik egyre „elkülöníthetőbbé”; azonban éppen e szilárdulási folyamat vezet majd az emberi test halálához. Descartes fiziológiájában minél inkább szilárd valami, annál kevésbé képes az életre; és pontosan ebből következik majd, hogy az élet fogalma, ha egyáltalán beszélhetünk ilyesmiről Descartes esetében, a

vérhez kötődik.

## 1.2. A mese

Miután Descartes kinyilvánította, hogy az anyag minden minősége a hőtől a folyékonyságig visszavezethető láthatatlan részecskéinek viselkedésére, és e láthatatlan részecskéiről megállapította, hogy telített közegeként építik fel az univerzumot, arra kéri az olvasót, hogy gondolatban hagyja el a körülöttünk lévő világot, és lépjen át egy újra.<sup>20</sup> Nem teljesen világos, hogy az első öt fejezet megfontolásai milyen viszonyban is állnak a hatodik fejezetben elkezdett elemzésekkel; az első öt fejezetben ugyanis semmi sem mutatja, hogy az állítások egy fikcionális világról szólnának. Ha azonban a kiterjedésre történő redukció értelmesen elvégezhető a valóságos világ teste felett, akkor mi szüksége van Descartes-nak a mese megalkotására?

Bár természetesen valószínűsíthető, hogy Descartes a különféle autoritásokkal való konfliktusait akarta eleve rendezettnek tekinteni azáltal, hogy természetfilozófiáját hipotetikus formában fogalmazza meg, és ezen kívül az ifjúkori töredékek alapján azt sem tagadhatjuk, hogy álarcban szeret színre lépni, a kérdésre az elsődleges választ mégis maga az első öt fejezet szolgáltatja. Descartes a vákuumról szóló szövegrész második felében a következőket jegyzi meg:<sup>21</sup>

Nem kívánom teljesen biztosra venni, hogy egyáltalán nincs űr a természetben; félnék, hogy értekezésem túl hosszúvá válna, ha kísérletet tennék ennek magyarázatára, és azok a kísérletek, amelyekről beszéltem, nem elegendőek ahhoz, hogy ezt bizonyítsák, még akkor sem, ha arra jók, hogy beláthassuk: azok a helyek, ahol nem érzünk semmit, ugyanazzal az anyaggal vannak telítve, és ugyanannyit tartalmaznak ebből, mint azok, amelyeket elfoglal valamely, számunkra érzékelhető test.

A probléma tehát az, hogy bár Descartes kísérletei az esetek többségében bizonyítják a vákuum nemlétezését, ebből nem vonható le érvényesen az a következtetés, hogy az univerzum *szükségképpen* telített. A helyzet tehát az, hogy Descartes roppant óvatosan jár el: tudja ugyan, hogy *így kell* lennie, mégis azt állítja: nincs elegendő bizonyítéka arra, hogy *így is van*. A

<sup>20</sup> Vö. A. T. XI., 31–32.

<sup>21</sup> A. T. XI., 20.

képzeletben megteremtett új világban azonban ez egyáltalán nem okoz problémát, hiszen ezt eleve úgy képzeljük el, hogy nem lehet benne űr. Ha tehát a *Monde* szövegéből indulunk ki, akkor azt kell állítanunk: Descartes azért ír mesét egy új világról, mert nem tudja, mennyiben igaz az, amit elmond, a „régiről”, tehát a valóságosról.

Mit jelent azonban az, hogy Descartes számára nem biztosított kézenfekvő módon a modell alkalmazhatósága a valóságos univerzumra? Ahhoz, hogy e kérdésre választ kapjunk, előbb azt kell feltárnunk, hogy hogyan is épül fel a *Monde*-ban elképzelt világ. Először is, az elképzelt világ határtalan ugyan, de, értelmünk végességéből következően, csak egyetlen körülhatárolható szegmensével foglalkozunk.<sup>22</sup> Másodszor: a világ (kezdetben) egy minden minőséget nélkülöző, telített anyaghalmazzal azonos; ezen anyaghalmaz pedig részekre osztható, és minden rész képes bármely elképzelhető módon mozogni. Harmadszor: Isten ezen anyagtömeg részeinek a teremtés során különféle mozgásokat ad át; az anyagrészek pedig ezután folytatni fogják mozgásukat a „természet rendes törvényeinek” megfelelően. Descartes ezen a ponton a következőket állítja:<sup>23</sup>

Isten olyan csodálatosan állapította meg [étably] e törvényeket, hogy, még ha fel is tesszük, hogy semmi többet nem teremt annál, mint amit leírtam, és még ha nem is ad mindennek semmilyen rendet vagy arányosságot, hanem az egészből egy káoszt hoz létre, amely a lehető legzavarosabb és legkuszább azok közül, amelyet a költők le tudnak írni, e törvények akkor is elegendőek ahhoz, hogy a káosz részei elkeveredjenek egymással, és olyan jó rendben rendeződjenek el, hogy egy teljességgel tökéletes világ formáját vegyék magukra, amelyben nem csupán a fényt, de minden más olyan dolgot is megtalálunk, az általánosoktól a partikulárisokig, amely megjelenhet a mi valós világunkban.

Descartes meséje tehát az anyag totális káosztól a „rendezett” univerzum minden jelenségéig terjed, mégpedig úgy, hogy kizárólagosan a kiterjedt anyag sajátosságaiból és a természeti törvényekből levezethető az új világ minden olyan jelensége, mint amely a régiben is megtalálható.

Ezen a ponton felmerülhet, hogy roppant problematikus vállalkozás a descartes-i

22 Vö. A. T. XI., 32–33.

23 Vö. A. T. XI., 34–35.

természetfilozófia sajátosságait a *Monde* alapján értelmezni, hiszen ez utóbbi állítása miatt a *Világról szóló értekezés* mintha jelentős ellentmondásban állna a későbbi természetfilozófiai szövegekkel. Az *Essais*, mint említettem, folytonosan hivatkozik a tapasztalatra, olyannyira, hogy a tanulmányok bevezetése nem is egy, hanem két descartes-i módszert ír körül. A *Monde* leírásainak ezen a pontján azonban Descartes immár nem hivatkozik a tapasztalatra, legfeljebb a képzeletre; a mese nem a valós világról szól, hanem egy olyan elképzelt világ eseményeinek az elbeszélése, amelyben az anyag viselkedését meghatározó, racionálisan, és nem tapasztalati úton levezetett törvényszerűségek egy, a miénkre emlékeztető világot rajzolnak ki. Hasonló problémákba ütközünk a *Monde* és a *Principia* összeolvasása során. Miközben némi joggal állítható, hogy a *Principia* egyfajta „javított” és „valóságra alkalmazott” *Monde*,<sup>24</sup> az alábbi, az *Alapelvek* végén elhelyezkedő szöveghellyel első látásra nehezen békíthetjük ki a *Monde* törekvéseit. A negyedik rész 204. paragrafusában az alábbiakat olvashatjuk:<sup>25</sup>

Jóllehet, elképzelttem azokat az okokat, amelyek képesek lehetnek ahhoz hasonló okokat előállítani, mint amiket látunk, ebből nem szabad azt a következtetést levonnunk, hogy azok az okok, amiket látunk, ténylegesen is ezekből az okokból következnek. Hiszen ha egy kitűnő órásmester képes két olyan órát készíteni, amelyek ugyanúgy mutatják az időt, és amelyek között nem áll fenn külsőjük tekintve semmilyen különbség, és még sincs semmilyen hasonlóság rugóik felépítésében, akkor bizonyos, hogy Istennek végtelen különféle eszköz kínálkozott arra, hogy a világ minden dolga ugyanúgy jelenjen meg, ahogyan most is megjelenik, ám anélkül, hogy az emberi elme képes lenne megismerni, hogy ezen eszközök közül melyiket akarta felhasználni.

Descartes a *Principia* végén amellet érvel, hogy, mivel levezetései érzékelhetetlen dolgok feltevésén alapultak, és miután Isten végtelenségét az emberi elme végessége okán nem tudja egészében felmérni, a világ jelenségei nem dedukálhatóak egyértelműen csupán abból az anyagból és az azt vezérlő természeti törvényekből. A *Monde* meséje ebből kiindulva szükségképpen csak meseként tud funkcionálni, és semmi sem biztosíthatja, hogy hozzájárulhat a tényleges világ megértéséhez; következőképpen egyáltalán nem világos, hogy mi szükség van egyáltalán e mese megírására.

24 Vö. Aucante 2006, 119.; Garber 1992, 197.  
25 A. T. IX / 2., 322.

A szakirodalomban meglehetősen elfogadott álláspont az, hogy Descartes természetfilozófiájának igényei fokról fokra egyre szerényebbekké válnak;<sup>26</sup> a *Monde* és a *Principia* között tehát ezek szerint nem ellentmondás van, hanem Descartes álláspontja egyre mérsékeltébbé lesz 1633 és 1644 között. Az alábbiakban azt szeretném megmutatni, hogy az a tanítás, ami a természetfilozófia keretfeltételül szolgál, és amit az örök igazságok teremtettségének doktrínájaként ismerünk, már eleve implikálja a mérsékelt álláspontot; Descartes tehát a *Monde* megírásának idején sem gondolta azt, hogy minden jelenség egyértelműen levezethető a természeti törvényekből.

### **Az örök igazságok**

E kérdés mellett Descartes 1630-ban írott leveleihez pontosan a fent idézett szövegrész utasít bennünket. Itt Descartes azt állítja, hogy Isten bizonyos törvényeket állapított meg a világban; a megállapítani ige francia eredetije pedig az *établir* kifejezés, ami az örök igazságokról szóló tanítás egyik meghatározó terminusa. Másrészt egyáltalán nem vált a fentiekből világossá, hogy mit is kell értenünk a *világ racionálisan levezetett* sajátosságain; ahhoz ugyanis, hogy ilyen racionális levezetés egyáltalán lehetséges legyen, szükséges, hogy elfogadjuk az örök igazságok teremtettségének doktrínáját.

Ferdinand Alquié máig nagy hatású Descartes-tanulmányában egyrészt azt állítja, hogy az örök igazságok teremtettségének tanítása a teljes descartes-i tudományfelfogás keretfeltételül szolgál; másrészt pedig felhívja figyelmünket arra, hogy a tanítás elfogadása gyökeres szakítást feltételez a skolasztikával.<sup>27</sup> Tanulmánya egyik pontján úgy fogalmaz, hogy semmi sem olyan idegen a középkori gondolkodástól, mint a szükségszerű állítások önállótlanságának, tehát Istenről való függésének bizonygatása; egy másik helyen pedig azt olvashatjuk, hogy Descartes először Mersenne-nek kifejtett tézisei komoly részt vállaltak az ipari korszak hallgatag és nem jelenvaló, teljességgel felfoghatatlan Istenének megteremtésében.<sup>28</sup> Descartes tételeinek ilyen szellemű értelmezését és értékelését Alquié után meglehetősen sok interpretátor elfogadta: például Jean-Luc Marion műve is egy ehhez hasonló álláspontot képvisel.<sup>29</sup>

26 Vö. pl. Garber 1993, 234.

27 Vö. Alquié 1966, 90., 104.

28 Vö. Alquié 1966, 107..

29 Ld. pl. Marion 1981, 264..

Bár meglehetősen vitatható, hogy Descartes-nak ne lettek volna skolasztikus előképei a kérdéses doktrína kapcsán, itt elegendő belátnunk, hogy a tanítás ténylegesen a descartes-i tudományosság keretfeltételéül szolgál. Ehhez tekintsük az alábbi szövegrészletet a Mersenne-nek szóló, 1630 áprilisában kelt levélből:<sup>30</sup>

Ami teológiai kérdését illeti, jóllehet meghaladja szellemem befogadóképességét, mégsem tűnik úgy, hogy kívül helyezkedne el azon a területen, amellyel foglalkozom, ugyanis semmi olyasmivel nem áll kapcsolatban, ami a kinyilatkozástól függene, és amit így szigorúan teológiaiinak nevezhetnék; e kérdés sokkal inkább metafizikai természetű, és az emberi értelem által vizsgálándó meg. Márpedig úgy vélem, hogy mindazok, akiknek Isten megadta ezen értelem használatát, arra vannak kötelezve, hogy alkalmazván azt megismerjék magát Istent, és megismerjék önmagukat. Pontosan így kíséreltem megkezdeni vizsgálódásaimat; és be kell vallanom önnek, hogy nem tudtam volna megtalálni a fizika alapjait, ha nem ezen az úton indultam volna keresésükre. [...] Fizikámban pedig több metafizikai kérdést is érinteni fogok, és különösen az alábbi állítást vizsgálom meg: hogy a matematikai igazságokat, amelyeket ön örökkévalóaknak nevez, Isten létesítette, és ezek teljes egészükben tőle függenek, akárcsak az összes többi teremtmény. Azt állítani, hogy ezen igazságok függetlenek Istentől, olyan, mint Istentről Jupiterként vagy Saturnusként beszélni, és alávetni őt a Stix és a sors hatalmának. Kérem önt, hogy egyáltalán ne féljen kijelenteni és hirdetni mindenütt, hogy Isten az, aki e törvényeket a természetben felállította, ahogyan egy király állít fel törvényeket a királyságában. Márpedig egy ilyen törvény sincs, melyet ne érthetnénk meg, ha elménk ezek megfontolására irányítja önmagát; e törvények mindegyike *mentibus nostris ingenuitae* [az elménkbe született], ahogyan egy király is belevésné törvényeit minden alattvalójának szívébe, ha elegendő hatalommal bírna erre.

Descartes tehát a következő állításokat teszi: egyrésztől az örök igazságok nem külsődlegesek Istenhez képest, és nem determinálják Istent semmire; a helyzet sokkal inkább fordított: Isten az akarata által létesíti ezen igazságokat.<sup>31</sup> Másrésztől: az örök igazságokat Isten valamiképpen a lelkünkbe vési; az önmagunk megismerésére való felszólítás így valójában ezen Isten által teremtetett, szükségszerű igazságok megismerésére való felhívással egyenértékű. A levelezésből

<sup>30</sup> A. T., I., 143–146. (Mersenne-nek, 1630. április 15–én)

<sup>31</sup> Megjegyzendő, hogy mindebből még nem vonhatjuk le azt a következtetést, hogy Descartes tisztán voluntarista módon értelmezte volna az isteni fakultások közötti viszonyt; többször hangsúlyozza ugyanis, hogy az értelem és az akarat fakultása között Istenben nincs sorrendiség. Ennek ellenére azonban elemzései többségében az akarat irányából értelmezi a világ teremtését.

kitűnik, hogy e két gondolat végigkíséri Descartes teljes életművét, és az örök igazságok köre egyre bővülni látszik: míg itteni idézetünkben Descartes még csak matematikai tételekre hivatkozik, a *Monde* fent idézett része a természeti törvényeket is Isten által „établynak” írja le, később pedig etikai kijelentéseket hoz példaként, sőt olyan logikai igazságokat is teremtettként ír le, amilyen az ellentmondás elve.<sup>32</sup> A kérdés az, hogy mindennek milyen következményei vannak a descartes-i fizikára, fiziológiára, vagy orvostudományra nézvést.

E következmények közül a legfontosabb az, amit a *Monde* kapcsán még nem érinthettünk; ez pedig a célok-sági vizsgálódások kizárása. Descartes szerint vagy azért nem produktív teleologikus magyarázatokat adni, mert Isten céljai értelmünkkel felérhetetlenek,<sup>33</sup> vagy, és ez az, ami közelebb áll az örök igazságok tanításához, éppen azért nem gondolkodhatunk célokban, mert a világ így vagy úgy való megteremtése Isten részéről nem feltételez célokra és eszközökre vonatkozó mérlegelést; Isten részéről a világ teremtése egyedül Isten akarati döntését feltételezi. Ebből egyrészt újabb választ adhatunk a descartes-i mese megalkotásának szükségességét firtató kérdésre: a természetfilozófiai mese azért beszélendő el, hogy ezzel is mutassuk, a világ értelmezhető anélkül, hogy a célokra hivatkoznánk. A *Monde* ugyan sehol sem hangsúlyozza azt, hogy a teleológiai vizsgálódások kizárandóak, azonban már az elbeszélés felépítése is mutatja, hogy egyedül a hatóoksági út járható. Másrészt a későbbiek szempontjából érdemes leszögeznünk, hogy a célokat nem követő Isten, aki megelőzi a jó és a rossz fogalmát, hiszen ő teremti meg, Descartes ismétlődő megjegyzései szerint mégiscsak jó; ha e jóságot nem tételezzük fel róla, akkor például nem zárhatjuk ki a csaló démon hipotézisének érvényességét az *Elmélkedések*ben. Egyáltalán nem világos azonban, hogy hogyan is rendelkezhet Isten morális minőségekkel, ha e minőségeket ő teremti meg; azt kell-e mondanunk ekkor, hogy Isten önmagát is jónak teremti meg? Hangsúlyozottan átmeneti megoldásként azt mondhatjuk, hogy Isten jósága Isten tökéletességével azonosítható; e tökéletesség pedig a *Monde*-ban, mint később látni fogjuk, leginkább a változtathatatlanságban testesül meg.

A descartes-i tanítás második fontos következménye, hogy éppenséggel nem kizárja, hanem megalapozza azt az *Értekezés*ből kiolvasható tudománymódszertani kettősséget,

32 L.d. A. T., V., 273–274. (More-nak 1649. február 5–én)

33 Vö. Descartes 1994, 69. l. (Negyedik elmélkedés).



amelynek értelmében éppúgy szükségünk van deduktív, mint induktív eljárásokra a tudomány műveléséhez. Ha ugyanis az örök igazságok a lelkünkbe vannak vésvé Isten által, akkor bizonyosak lehetünk abban, hogy a magunkban feltalált összefüggések a világra is érvényesek, hiszen ezen összefüggéseket Isten helyezte belénk. Ezzel választ adtunk a racionális levezetés mibenlétének kérdésére: a világ szerkezete azért vezethető le racionálisan, mert Isten belénkvéste a világot működtető törvényszerűségek nyomait, így azok értelmünkben fellelhetők. Ebből azonban pontosan az a következtetés tűnik levonhatónak, hogy egyrészt a világ minden jelensége érvényesen dedukálható a természeti törvényekből, másrészt pedig az, hogy e dedukció során nem szükséges semmilyen tapasztalatra hivatkoznunk. E tisztán racionális természetfilozófia lehetőségét azonban éppen az örök igazságok teremtettségéből következően zárhatjuk ki.

Az első lényegében azonos azzal, aminek mentén a célokági vizsgálódásokat is kizártuk; ahhoz ugyanis, hogy a dedukciós sort teljessé és a valós világra bizonyos módon alkalmazhatóvá tegyük, Isten lényének egészét át kellene fognunk gondolkodásunkkal. A Mersenne-nek 1630 tavaszán írt levelek azonban éppen ennek a lehetetlenségét állítják:<sup>34</sup>

[T]udom azonban, hogy Isten minden dolgok szerzője, és hogy ezen igazságok valami dolgok, következésképpen Isten azok szerzője. Azt állítom: tudom, és nem azt, hogy felfogok vagy hogy megértem; mert tudhatjuk, hogy Isten végtelen és mindenható, még ha lelkünk, miután véges, nem is képes felfogni vagy megérteni; ugyanúgy, ahogyan egy hegyet képesek vagyunk kezeinkkel megérinteni, ám szemben egy fával, vagy bármi mással, ami nem haladja meg karjaink nagyságát, nem tudjuk átfogni; megérinteni ugyanis nem más, mint a gondolkodás által átfogni; ahhoz azonban, hogy tudjunk egy dolgot, elegendő a gondolkodásunkkal megérinteni.

A szövegrészlet különbséget tesz „tudás” és „megértés” között, amit a hegy és a fa átöllelhetőségének különbségével szemléltet: míg az első esetben ugyan meg tudjuk érinteni a tárgyat, de egészében átfogni nem, addig a második esetben teljes mértékben fel tudjuk mérni azt, amit vizsgálunk. Márpedig Isten természetéről legfeljebb tudással rendelkezhetünk; ebből pedig az következik, hogy az általa alkalmazott eszközökre vonatkozó ismereteink is korlátozottak. A kérdés az, hogy milyen mélységig jellemzi értelmünket e korlátozottság;

34

A. T. I., 152. (Mersenne-nek 1630. május 27-én).

előfordulhat-e az, hogy az örök igazságokról sem rendelkezünk bizonyos ismeretekkel. Első látásra Descartes elveiből akár pozitív választ is adhatnánk erre a kérdésre, hiszen attól függetlenül, hogy nem vagyunk képesek elgondolni egy olyan világot, amelyben az ellentmondás elve ne lenne érvényes, Istennek szabadságában állt nem megteremteni az ellentmondás elvét. Miután azonban megteremtette, és bele is véste elménkbe, valójában nem értelmes erre a világra nézve az a feltevés, hogy az ellentmondás elve talán nem is érvényes. Ettől függetlenül azonban csak akkor rendelkezhetnénk teljes bizonyossággal a világ szerkezetéről és az anyag sajátosságaiból való levezethetőségéről, ha egészében fel tudnánk mérni az isteni teremtetést, erre azonban véges elménk nem képes.

Ennek oka pedig abban keresendő, hogy egy bizonyos szint után az első elvekből történő dedukció korlátokba ütközik. Descartes a *Monde* törekvéseit és e törekvések előtt tornyosuló akadályokat így foglalja össze a *Módszerben*:<sup>35</sup>

Azután megvizsgáltam, melyek azok a legelső és legközönségesebb okozatok, amelyek levezethetők ezekből az okokból. Azt hiszem, így találtam eget, csillagokat, földet, sőt a földön vizet, levegőt, tüzet, ásványokat és más hasonló dolgokat; mind közül ezek a legközönségesebbek és legegyszerűbbek, s ezért a legkönnyebben megismerhetők. Amikor azután a különösebb tárgyakhoz akartam leszállni, olyan nagy sokféleség tárult elém, hogy lehetetlennek tartottam, hogy az emberi szellem a földi testek formáit vagy fajait meg tudja különböztetni végtelen sok mástól, amely szintén a Földön lehetne, ha Isten úgy akarta volna; hogy tehát nem is képes hasznunk szempontjából tekinteni őket, hacsak nem következtethetünk az okozatokból az okokra, és nem támaszkodunk több részleges kísérletre.

A problémát nem egyszerűen az okozza, hogy a „tapasztalatokról” és a „kísérletekről” legfeljebb morális bizonyossággal rendelkezhetünk, hanem az, hogy az egyes jelenségek származtatása az első elvekből, vagy a jelenségek visszavezetése ezen elvekre korántsem alkotható meg könnyedén: Descartes abban jelöli meg „legnagyobb nehézségét”, hogy megtalálja a jelenségek és az elsődleges törvényszerűségek megfelelő összekapcsolását. Mindez arra mutat rá, hogy korántsem csupán *egy* származtatási módról beszélhetünk egy adott jelenség kapcsán; és akármelyik érvényessége mellett érvelünk is, könnyen lehet, hogy egy újabb kísérlet

35

Descartes 1992, 71.

kimutatja: valójában egy másikat kell elfogadnunk (és még ennek elfogadhatóságában sem lehetünk teljes egészében bizonyosak).

Mielőtt továbblépnénk, érdemes összefoglalni a fenti vizsgálódások eredményeit. A *Monde* és a *Principia* között azért nem tételezhetünk az említett módon ellentmondást, mert mindkét szöveg kereteit az örök igazságokról szóló descartes-i tanítás alkotja. E tanításból azonban az következett, hogy a *Monde*-ban meghirdetett „dedukciós program” egyrésztől nehezen teljesíthető, másrészt pedig, ha teljesíthető is, bizonyos részeinek akkor sem tulajdoníthatunk végső bizonyosságot. Arra, hogy Descartes mindezzel már a *Monde* megírásának idején tisztában volt, leginkább a *Monde* utolsó fennmaradt fejezete mutat rá, amit ma *Az emberről szóló értekezés*ként ismerünk. Itt, mint látni fogjuk, Descartes-nak több segédhipotézis bevezetésére lesz szüksége ahhoz, hogy vizsgálódásait egyáltalán meg tudja kezdeni, hiszen az emberi test kifejlődését magát nem képes levezetni úgy, ahogyan például a bolygók kialakulását, a természeti törvényeknek alávetett anyag célokat nem követő változásaiból.

### **A természeti törvények és Isten változtathatatlansága**

Visszatérve a *Monde* meséjéhez, az alábbiakban azt kell tisztáznunk, hogy mit is értünk természeti törvény alatt Descartes-nál, és hogy milyen státuszt kell tulajdonítanunk e kiindulási elveknek. A *Monde* hetedik fejezetének kezdetén ezt olvashatjuk:<sup>36</sup>

Először is fontolják meg, hogy a természet alatt egyáltalán nem valamilyenfajta istenséget értek, vagy bármely más képzeletbeli hatalmasságot, hanem csak arra használok e szót, hogy vele magát az anyagot jelöljem, amennyiben az mindazokkal a minőségekkel együttesen rendelkezik, amelyeket neki tulajdonítottam, és amennyiben abban az állapotban van [sous cette condition], amelyet Isten folytonosan fenntart ugyanazon a módon, ahogyan megteremtette azt. Mert egyedül abból, hogy folytonosan fenntartja azt, szükségszerűen következik, hogy annak részeiben több változásnak kell előállnia, amelyeket nem tulajdoníthatunk Isten tevékenységének, hiszen az sohasem változik, és így e változásokat a természetnek tulajdonítjuk; azokat a törvényeket pedig, amelyeket követve e változások megtörténnek, természeti törvényeknek nevezem.

Idézetünk állításai tehát a következők: először is, a természet azonosítható azzal az anyaggal,

amely a fent leírt tulajdonságokkal rendelkezik; az, hogy itt Descartes milyen „minőségekre” utal, nem teljesen egyértelmű, de vélhetően arról van szó, hogy az anyagrészei képesek egymástól elkülönülten mozogni. Másodszor: Descartes leszögezi, hogy Isten folytonosan fenntartja a világot ebben az állapotában, mégpedig ugyanazzal az aktuussal, mint amivel megteremti azt. A szöveg itt a descartes-i metafizika és természetfilozófia talán egyik legproblematisabb elemére utal, amire a *creatio continua* tanításaként szokás hivatkozni. E tanítás a *Principiáknak* éppúgy kiindulási pontját alkotja, mint a *Monde*-ét, ám pontos rekonstrukciója érdekében az életműben meglehetősen elszórt utalásokat is figyelembe kell vennünk. Ezekből kiindulva azt mondhatjuk, Descartes alábbi állításai alkotják a *creatio continua* tanítását:<sup>37</sup>

- (1) Isten minden dolgok változtathatatlan és szabad teremője.
- (2) Minden dolog létezése egy bizonyos „tartammal” rendelkezik.
- (3) A tartam nem más, mint létezés a „pillanatok” sorozatában.
- (4) E „pillanatok” egymástól teljességgel függetlenek, és így a dolgok létezésének pillanatai is függetlenek egymástól.
- (5) Ahhoz, hogy a teremtetett dolgok megmaradjanak létezésükben, létezésük okának folytonosan, tehát minden pillanatban, és változtathatatlanul, tehát mindig ugyanúgy hatnia kell a teremtetett dolgokra.

Ezek következtében pedig ahhoz, hogy valami tartammal, következésképpen létezéssel bírjon, az szükséges, hogy Isten e tartam minden, egymástól független pillanatát megteremtse; ezt az állandó újrateemtést nevezzük tehát folyamatos fenntartásnak, amely az isteni cselekvés szintjén, a fenti idézet értelmében, nem különbözik az eredeti teremtetési aktustól. E következtetések, de maguk az állítások is, mind önmagukban, mind egymással való kapcsolatukban jelentős interpretációs nehézségeket támasztanak az olvasó számára. E nehézségek megoldása nem feladata e dolgozatnak, így az alábbiakban csak azokat a mozzanatokot emelem ki a *creatio continua* tanításából, amelyek jelentőséggel bírnak a természetfilozófiai keret értelmezése szempontjából.

A problémát az jelenti, hogy hogyan is következik a folyamatos fenntartásból és a változtathatatlanságból „szükségyszerűen”, hogy az anyagban változások állnak elő; e problémát pedig a „sous cette condition” kitétel elemzésével oldhatjuk fel. Ez nem azt jelenti, hogy

<sup>37</sup> A *creatio continua*val kapcsolatban Abel B. Franco rekonstrukcióját követem. Vö. Franco 2001, különösen 26.

Isten pillanatról pillanatra újrateremti a kiindulási állapotot, hanem azt, hogy újból és újból biztosítja a részecskék *mozgási képességét*, aminek következtében pedig változások állnak elő az anyagban. Ennek megértése azonban csak a harmadik természeti törvény értelmezésével válhat teljessé.

Érdekes abból a szempontból elemeznünk a természeti törvényeket, hogy milyen lenyomatok feleltethetők meg számukra az elmében. Az első természeti törvény azt mondja ki, hogy az anyag egy adott része megtartja egy adott állapotát mindaddig, ameddig egy másik rész nem kényszeríti ennek megváltoztatására.<sup>38</sup> Ha Denis Des Chene érvelését követjük,<sup>39</sup> akkor azt mondhatjuk, *a törvény örök igazság ugyan, de nem teremtett*, ugyanis Isten változtathatatlanságának közvetlen következménye; azt mondhatjuk, hogy az első törvény megállapítása egyszerűen Isten ideájának ismeretéből következik. A helyzet az, hogy Descartes ugyanezt állítja a másodikról is, ami azt mondja ki, hogy az ütközések során az egyik test csak annyi mozgásmennyiséget adhat át a másíknak, amennyit ő maga elveszít; az első két törvényről ugyanis Descartes összefoglalóan az alábbiakat állítja:<sup>40</sup>

E két szabály nyilvánvalóan következik abból, hogy Isten változtathatatlan, és mindig ugyanúgy cselekedvén mindig ugyanazt az okozatot állítja elő. Mert feltéve, hogy egy bizonyos mennyiségű mozgást helyezett az anyagba általában attól a pillanattól kezdve, hogy megteremtette azt, vagy be kell látnunk, hogy e mennyiséget mindig is fenntartja, vagy nem szabad hinnünk, hogy mindig ugyanúgy cselekszik.

E szövegrészben a változtathatatlanság némiképp konkrét értelmet nyer: Isten a teremtés pillanatában egy adott mozgásmennyiséggel ruházta fel a világot és ezt a mozgásmennyiséget, mivel mindig ugyanazon a módon cselekszik, meg is tartja, ami természetesen nem egyenértékű azzal, hogy minden részecske mindig ugyanúgy mozog. Ha tehát van a világban anyag, és létezik Isten, akkor e két tényezőtől szükségképpen, sőt szinte formálisan következik az első két természeti törvény Descartes érvelése szerint.

A harmadik törvény szintén levezethető Isten természetéből, de jelentősen különböző elvek

38 Vö. A. T. XI., 38.

39 Vö. Des Chene 2002, 4.

40 A. T. XI., 43.

mentén. A törvényt a *Monde* így fogalmazza meg:<sup>41</sup>

Amennyiben egy test mozog, még ha mozgása a leggyakrabban görbe vonalat követ is, és még ha e mozgás soha nem is lehet más, mint cirkuláris, ahogyan ezt fentebb mondtunk, e test minden része mégis mindig arra törekszik, hogy mozgását egyenes vonalat követve folytassa. És így cselekvésük, tehát azon inklinációjuk, amely a mozgásra irányul, különbözik mozgásuktól.

Itt tehát Descartes különbséget tesz a mozgásra való törekvés és a ténylegesen megvalósuló mozgás között, és míg az előbbiről azt állítja, hogy egy adott rész esetén ez szükségképpen az egyenes vonalú mozgásra irányul, addig az utóbbiról azt jelenti ki, hogy az szükségképpen cirkuláris. Descartes a parittyában mozgó kő példájával szemlélteti elvét: ezek szerint a körbeforgatott kő ugyan ténylegesen körmozgást végez, de minden pillanatban olyan inklinációval rendelkezik, ami egyenes vonalú mozgásra bírná rá (amit a parittyából elengedett kő mozgása is alátámaszt). A kérdés az, hogy mindez hogyan kapcsolható össze Isten változtathatatlan természetével; Descartes pedig a következő választ adja:<sup>42</sup>

E törvény ugyanarra az alapra épül, mint a két másik, és semmi mástól nem függ, mint hogy Isten minden dolgot egyetlen folytonos tevékenységgel tart fenn, és következésképpen nem abban az állapotukban e dolgokat, amelyben valamivel korábban lehettek, hanem pontosan abban, amelyben azon pillanatban vannak, amelyben fenntartja őket. Márpedig a mozgások közül egyedül az egyenes vonalú az, ami egészében egyszerű, és amelynek természete egyetlen pillanatban megragadható. Mert e megragadáshoz csak arra kell gondolnunk, hogy egy test tevékenysége az egy bizonyos irányba történő mozgásban áll, ami minden olyan pillanatban fellelhető, amely mozgásának ideje alatt meghatározható. Ezzel szemben a körkörös, vagy valamely más lehetséges mozgás megragadásához legalább két pillanatot kell figyelembe vennünk, vagy még inkább a test két részét, és azt a kapcsolatot, amely kettejük között fennáll.

Descartes korántsem könnyen érthető érvelése szerint tehát a folyamatos fenntartást nem úgy kell értelmeznünk, ahogyan ez az első két törvényből is megmutatkozott, hogy Isten folyamatosan ugyanabban az állapotban tartja fenn a részecskéket; a folyamatos fenntartás arra az adott *instant*-ra irányul, amelyben a részecske aktuálisan jelen van. Egy adott

<sup>41</sup> A. T. XI., 43–44.

<sup>42</sup> A. T. XI., 44–45.

pillanatban azonban a kő „mozgása” csakis egyenes vonalat követhet, mert, mint Descartes írja, csakis ezt vagyunk képesek egyetlen pillanaton *belül* megragadni. Az érvelés tehát egyrésztől nem egyszerűen Isten ideájára utal; ha elfogadjuk Descartes azon elvét, hogy minden természeti törvénynek van valamilyenfajta megfelelője a világban és az elmében, úgy azt kell mondanunk, hogy a harmadik törvény nem konkrét tartalomként vésetik be értelmünkbe, hanem értelmünk *szerkezetéből* következtethetünk rá.

Azáltal ugyanis, hogy Descartes az egyenes vonalúság egyetlen *instant*ban történő megragadhatóságára utal, felidézi a *Regulae* egyik legtöbbet idézett elvét: ezek szerint az *instant* „ideje” vagy „kiterjedése” azzal az időtartammal azonosítható, amennyit igénybe vesz egy intuitív aktus elvégzése.<sup>43</sup> Az intuíció kitüntetettségét a dedukcióval szemben pedig pontosan az adja, hogy az intuitív belátások nem igénylik a tévedésnek kitett emlékezet közbeavatkozását, hanem egyetlen adott időpillanatban elvégezhetőek. Az intuíció és dedukció különbségének a világban pedig az egyenes vonalú és a görbe vonalú mozgás feleltethető meg: az előbbi egyetlen pillanatba sűrítődik, és amint a mozgás megvalósul, tehát a pillanatok tartamára állnak össze, el is hal, hiszen egy telített univerzumban nem létezhet más tényleges mozgás, mint a cirkuláris.

Ezzel azonban még nem tisztázódott, hogy pontosan mi az, amit Isten minden pillanatban újrateremt; az értelmi megismerés szerkezete és a harmadik mozgástörvény közti párhuzam csak annyit tesz világossá, hogy Isten e fenntartás és változtathatatlanság következtében a részecskének minden pillanatban egyenes vonalú mozgást kell tanúsítaniuk. Azonban mi felel meg a „világ” oldalán a harmadik természettörvénynek? Descartes a fenti idézetekben többször utalt azokra az inklinációkra, amelyek egyenes vonalú mozgásra „késztetik” a részecskéket. A részecskékről ugyanis csakis abban az értelemben mondható, hogy egyenes vonalban „mozognak”, hogy ilyen típusú mozgásra *törekcsenek*; az egyes *törekvések* találkozása pedig végül körkörös mozgást eredményez. Amit tehát Isten fenntart minden pillanatban, az nem más, mint az anyagi részecskék ezen törekvése.

Ezt támasztja alá a harmadik természettörvény tárgyalását lezáró bekezdés első mondata, amelyben Descartes az egyenes vonalú mozgást Istennek, a görbe vonalút pedig az anyagnak

43

Az intuíció és a dedukció jellemzőit l. Descartes 1980, 102–103.

(tehát a fentiek értelmében a természetnek tulajdonítja):<sup>44</sup>

E törvény alapján tehát azt kell mondanunk, hogy egyedül Isten azoknak a mozgásoknak a szerzője, amelyek a világban találhatóak, amennyiben léteznek és egyenes vonalúak; és csakis az anyag különféle elrendeződései teszik e mozgásokat szabálytalanná és görbevonalúvá.

Miközben Descartes állítása a fentiek tükrében teljességgel érthető, az állítás megfogalmazási módja meglehetősen különös; az idézet ugyanis nem egyszerűen az eredetüket, de egyben szabályosságukat tekintve is szembeállítja egymással az egyenes és a görbe vonalú mozgásokat, mikor ez utóbbiak jelzőül az irregulieres kifejezést választja. Mindez azt a benyomást kelti, hogy újabb aszimmetriával van dolgunk az értékkülönbségeket elvileg el nem ismerő karteziánus fizikában: ahogy a folyékonyság „eredendőbbnek” minősült a „szilárdságnál”, úgy itt az „egyenes vonalú” mozgás „szabályosabb”, mint a görbe vonalú. Itt azonban jóval többről lehet szó, mint az előzőekben tárgyalt példa esetében. Descartes ugyanis az alábbi analógia segítségével szemlélteti az említett aszimmetriát a záró bekezdés következő mondatában:<sup>45</sup>

Ugyanígy a teológusok azt tanítják, hogy Isten minden olyan cselekvésünk szerzője, amely létezik, és amely valamilyen értelemben jó; e cselekvéseket pedig egyedül akarásaink különféle diszpozíciói teszik rosszá.

E szöveghely egyáltalában vett létezése is már önmagában komoly zavart okozhat bármilyen Descartes-értelmezés számára. A *Monde* ugyanis nem egyszerűen azt állítja, hogy az egyenes vonalú és a görbe vonalú mozgás között „értékkülönbség” állapítható meg, de világossá is teszi, hogy a köztük lévő különbségtevés ténylegesen az értékeken nyugszik: Isten ugyanúgy szerzője az egyenes vonalú mozgásnak és a „valamilyen mértékű jót” tartalmazó cselekvéseinknek, ahogyan a görbe vonalú mozgás *kizárólag* az anyag, a bűn pedig *kizárólag* az emberi akarat elrendeződéséből következik. Ha tehát azt állítottuk, hogy a racionális lélek gondolkodási struktúrái megfeleltethetők az egyenes vonalú mozgás kitüntetettségét állító természeti törvénynek, úgy most azt kell állítanunk, hogy e törvénynek valamilyen értelemben az etika szintjén a jóság eredendősége és a gonosz származtatottsága rendelhető hozzá.

Az egyenes vonalú mozgás tehát roppant összetett pozíciót foglal el a descartes-i fizikában,

<sup>44</sup> A. T. XI., 46.

<sup>45</sup> A. T. XI., 46.



de magában a descartes-i gondolkodásban is: miközben elvileg fizikai természetű fogalommal van dolgunk, e fogalom átjárót nyit az ismeretelmélet felé éppúgy, mint egy Descartes által sohasem kidolgozott etika irányába. Nem egyszerűen azzal szembesülünk itt, hogy a fizikai leírások közé etikai állítások vegyülnek, hiszen arra is könnyen találunk példát, ahogy az etikai magyarázat használja fel a fizika eredményeit. A *Módszer* ideiglenes erkölcsstanának második vezérelve például így kerül megfogalmazásra:<sup>46</sup>

Második vezérelvem az volt, hogy a lehető legszilárdabb és legelhatározottabb legyek cselekedeteimben, s hogy éppoly állhatatosan kövessem a legkétségesebb nézeteket is, ha már egyszer erre elhatároztam magamat, mintha a legbiztosabbak volnának. Úgy vagyok ezzel, mint az erdőben eltévedt utazó: nem szabad neki ide-oda bolyongania, majd az egyik, majd a másik irányban, még kevésbé szabad egy helyben megállnia, hanem mindig a lehető legegyszerűbben kell haladnia egy irányban, s ezt még akkor sem szabad semmis okokból megváltoztatnia, ha eleinte talán csak véletlenül választotta is.

Ahogy tehát az egyenes vonalú mozgás kitüntetett a fizikában, úgy e mozgástípus megnevezése az etikai leírásokban is jelentős szerepet kap. Descartes számára az ingatagság ahhoz hasonlítható viselkedési forma, mint amikor körbe-körbe bolyongunk a sötét erdőben kiutat keresve: mindkettőnek teljes eltévelyedés az eredménye, ám az előbbi egész életünket meghatározza. Természetesen a fenti idézet egy ideiglenes erkölcsstan leírásának a része, így arra a következtetésre is juthatnánk, hogy a benne foglalt utasítások is időleges természetűek; ez alól azonban az „egyenesség” fogalma kivételt képez, olyannyira, hogy Descartes annak a kételkedési programnak az elvégzését is ennek függvényévé teszi, aminek a végrehajtásából születik meg a *Módszer* és az *Elméletek*. Az előbbi mű második részében ugyanis Descartes szinte mindannyiunkat óva int attól, hogy kövessük példáját; ezt pedig azzal magyarázza, hogy majdhogynem csak két típusú ember létezik a világon. A második mindenkor mások vezetésé alatt él és mások véleményét teszi magáévá; az első jellemét pedig az alábbiak jellemzik:<sup>47</sup>

[O]kosabbaknak tartják magukat, mint amilyenek, s ezért elhamarkodva ítélnék, s nincs elég türelmük ahhoz, hogy rendszeresen gondolkodjanak; innen van, hogy ha egyszer kételkedni

<sup>46</sup> Descartes 1992. 37.

<sup>47</sup> Descartes 1992. 28.

kezdenek az előbb elismert alapelvekben, s letérnek a közönséges útról, sohasem maradnak meg azon az ösvényen, amely egyenesen vezet előre, s egész életükön át eltévelyedve bolyonganak.

Descartes itt nem annyira az ingatagsággal, mint annak egyik okával, az elhamarkodottsággal állítja szembe az egyenes úton való haladás alternatíváját, ami, legalábbis a megfogalmazásból úgy tűnik, a descartes-i filozófiai gondolkodás egyik alapkövetelményévé emeltetik: ha ítéleteink nem elhamarkodottak, akkor bátran kételkedhetünk, mert nem térünk le az eredményeinkhez a lehető legrövidebb úton vezető ösvényről.

Annak megállapításával azonban, hogy a fizikai fogalmak megjelenhetnek Descartes etikai tanításainak kontextusában, csak a probléma felszínét közelítettük meg; a lényegi kérdés az, hogy mi teszi *lehetővé* Descartes filozófiájában e nyelvi játékot. Ha abból indulunk ki, ahogyan a *Monde* párhuzamba állítja a jóságot és az egyenes vonalú mozgást, akkor azt kell mondanunk, hogy Descartes a két fogalom *egyidejűségének* állításával biztosítja azt, hogy az egyenesvonalúságra egyszerre rakódjanak fizikai, ismeretelméleti és etikai rétegek: ez pedig konkrétan azt jelenti, hogy Isten nem csupán az egyenes vonalú mozgásra való hajlamot, de a jóságra való törekvést is minden pillanatban fenntartja, ami a *Regulae* ismeretelméleti síkján abban testesül meg, hogy mindkét fogalom egy egyszerű természetet takar. A dolgozat második felében arra keresek választ, hogy hogyan támasztható mindez alá Descartes fiziológiai írásainak alapján.

### **Az örök igazságok és a jóság**

Könnyen lehet azonban, hogy eleve nincs is mit alátámasztanunk, ugyanis Descartes gondolkodásának kontextusában értelmetlennek tűnik olyasmit állítani, hogy Isten „jónak” teremtette a világot; ezzel ugyanis éppen azt állítanánk, hogy Isten valamilyen cél szerint cselekedett. Az isteni cselekvés azonban nem rendelhető alá céloknak, mert ebben az esetben Isten immáron nem lenne szabad az örök igazságokról szóló descartes-i tanítás szerint. Úgy tűnik, ez utóbbiak teremtettségének állítása már eleve kizárja bármilyen típusú „morálteológia” lehetőségét Descartes filozófiájában, hiszen, ahogy az *Elmélkedésekkel* szembeni ellenvetések hatodik sorozatára adott válaszaiban fogalmaz:<sup>48</sup>

48

A. T. VII., 243.

[S]emmilyen olyan idea sem létezett, ami a helyest vagy az igazat jelenítette meg, vagy azt, amit hinni, tenni, megengedni kell, és amiről azt hihetnénk, hogy az isteni értelem tárgya volt, mielőtt annak természete így konstituálódott volna akaratának meghatározása által. És nem csupán egyszerű idői prioritásról beszélek, hanem sokkal inkább azt állítom, lehetetlen volt, hogy egy ilyen idea megelőzze Isten akaratának meghatározását rendbéli vagy természetbéli értelemben, vagy, ahogyan az Iskolában nevezik, ratio rationis folytán úgy, hogy a jó ezen ideája arra bírta volna Istent, hogy inkább ezt, mint mást kell választania. Például a világot nem azért akarta az időbe teremteni, mert azt látta, jobb volna, ha a világ az időben, mintha az örökkévalóságban volna megteremtve s nem azért akarta, hogy a háromszög szögeinek összege két derékszöggel legyen egyenlő, mert megismerte, hogy ez nem teremthető meg másként stb..

Ebből következően úgy tűnik, hogy a jóságot „egyvidejűnek” beállítani például az egyenes vonalúsággal azért lehetetlen, mert ezzel azt állítanánk: Isten azért teremti meg újra és újra az egyenes vonalú mozgásra irányuló törekvést, mert így teremthet jobb világot annál, amelyben például a görbe vonalúságra való hajlam az elsődleges. Igen érdekes azonban, hogy mindez egyáltalán nem zárja ki azt, hogy valamilyenfajta értékeléssel lássuk el az aktuálisan létező világ fizikai jellemzőit; Descartes ugyanis a következő mondatban így fogalmaz:<sup>49</sup>

Éppen ellenkezőleg: mivel a világot az időbe akarta teremteni, a világ jobb, mintha az örökkévalóságba lett volna teremtvé; és miután azt akarta, hogy a háromszög szögeinek összege szükségképpen egyenlő legyen két derékszöggel, ezért most nyilvánvalóan igaz, hogy ez így van, nem pedig másképp, és így tovább a többi dolog kapcsán.

Isten tehát nem azért teremtetett az időbe a világot, hogy az jobb legyen, de az időben létező világ pontosan azért jobb, mint az örökkévalóságban lévő, mert Isten így teremtetette meg; a világ pusztán az isteni teremtettség tényéből kifolyólag jó. E szöveghely azonban nem annyira megoldja, mint inkább kiélezi a fenti problémát: ha a teremtmények jósága Istenből következik, akkor Istent is jónak kell minősítenünk, ahogyan ezt Descartes több alkalommal meg is teszi; azonban milyen értelemben minősíthetjük Istent jónak, ha egyszer a jó fogalmát is Isten teremti meg? Ha ugyanis Isten szabad volt nem megteremteni a jó fogalmát, akkor nem minősíthető jónak, legfeljebb, úgymond, „közömbösnek”.

49

A. T. VII., 247.

Descartes azonban nem egy nihilista Isten képét alkotja meg a Mersenne-nek írt 1630-as levelekben és a későbbi metafizikai műveiben sem. Ennek belátásához első lépésben át kell értelmeznünk az örök igazságok tanításának két olyan mozzanatát, amely látszólagosan lehetetlenné teszi Isten jóságának állítását. Egyrészt: Descartes nem feltétlenül és nem elsődlegesen azért hangsúlyozza a matematikai és más igazságok isteni teremtettségét, hogy ezek kontingenciáját állítsa, hanem pontosan azért, hogy ezek szükségszerűségét azáltal láttassa be, hogy az isteni mindenhatósághoz köti, amelyhez változtathatatlan akarat társul.<sup>50</sup> Descartes ugyanis ezt a fiktív beszélgetést folytatja le a Mersenne-nek 1630. április 15-én írott levelében:<sup>51</sup>

Azt mondhatják, hogy ha Isten állította fel ezeket az igazságokat, akkor meg is tudja azokat változtatni, ahogyan egy király a törvényeit; amire azt kell felelnünk, hogy ez igaz, ha az akarat képes megváltozni. – Azonban örökkévalóként és változhatatlanként értem meg ezen igazságokat. – Én pedig ugyanezt ítélem Istenről. – Isten akarata pedig szabad. – Igen, ám hatalma felfoghatatlan, és általában véve azt mondhatjuk, hogy Isten mindazt képes megtenni, amit képesek vagyunk megérteni, ám azt nem állíthatjuk, hogy nem képes azt megtenni, amit nem vagyunk képesek megérteni; vakmerőség lenne ugyanis azt gondolni, hogy képzeletünk akkora kiterjedéssel rendelkezik, mint az ő hatalma.

A beszélgetés első felében az elképzelt vitapartner arra kérdez rá, hogy hogyan is hasonlítható Isten egy királyhoz az örök igazságok vonatkozásában, amikor egy király bármikor megváltoztathatja törvényeit. Descartes erre azt feleli, hogy Isten is így tehetne, ha akarata változtatható volna, azonban, ugyanúgy, ahogyan az igazságok „örökkévalóak és változtathatatlanok”, úgy Isten természete is az. Az örök igazságokra vonatkozó descartes-i tanítás első kiemelt mozzanatával kapcsolatban tehát azt állapíthatjuk meg, hogy ezek isteni teremtettsége tehát két alapvető állítást, és két állítás összeegyeztethetőségét hordozza magában: Descartes itt egyrészt az említett igazságok örökkévalóságát, másrészt ezek Istenhez képest való utólagosságát jelenti ki, ám úgy, hogy az igazságok örökkévalóságát éppen az Istentől való függőségükből vezeti le.

50 Emellett érvel Beyssade is, vö. Beyssade 1979, 108–113.

51 A. T. I., 146.

Idézetünk második felében a képzelt ellenfél azt az ellenvetést fogalmazza meg a fent elmondottakkal szemben, hogy Isten szabad, ami, úgy tűnik, egy érv arra, hogy az igazságok mégsem teljesen örökkévalóak, mert egy szabad Istentől való függésük következtében nem lehetnek szükségszerűek. Descartes erre azt a választ adja, hogy Isten hatalma felfoghatatlan; e felfoghatatlanságra pedig azt a példát hozza fel, hogy Isten képes megtenni mindazt, amit a mi gondolkodásunk nem képes befogadni. Az idézet első látásra mintha előreutalna azokra a szövegekre, amelyekben Descartes azt állítja, Isten annak ellenére teremthet olyan világot, amelyben az ellentmondás elve nem létezik, hogy véges értelmünk ezt nem képes befogadni. Jelen kontextusban, sőt talán az említett szövegekben is, e példák funkciója nem annyira az igazságok kontingenciájának a belátása, mint az, hogy leszögezzük: értelmünk végesége okán ugyan képtelenek vagyunk elgondolni, hogy hogyan is egyeztethető össze egy teljességgel szabad létező a teljességgel szükségszerű örök igazságokkal, azonban Isten mindenható és végtelen, így lényegében azt kell állítanunk, hogy esetében a szabadság megegyezik a szükségszerűséggel.

Ezzel mintha jelentősen eltávolodnánk az örök igazságok teremtettségének hagyományosabb olvasataitól, amelyek éppen abból indulnak ki, hogy e tan legfőbb következménye az említett igazságok kontingenciájának állítása. Bár nem próbálom egészében tagadni e következményt, bizonyos szöveghelyek, az előbb említetten kívül, mégis azt támasztják alá, hogy e doktrína tértje nem a kontingencia belátásában, hanem a szükségszerűség biztosításában rejlik. Ezek közül a leginkább jelentős a Burmannal folytatott beszélgetésekben található:<sup>52</sup>

Metafizikai nézőpontból meglehetősen érthetetlen, hogyan is lehetne Isten más, mint teljességgel változtathatatlan. Lényegtelen ugyanis, hogy rendelkezéseit elválaszthatnánk Istentől; sőt, ezt nem is állíthatjuk valóságosan. Mert bár Isten teljességgel indifferens volt minden dolgok szemben, mégis szükségszerűen hozta azokat a rendelkezéseket, amelyeket hozott, ugyanis szükségszerűen a legjobbat akarta, még akkor is ha saját akaratából tette azt, ami a legjobb. Nem szabad tehát Isten rendelkezéseire vonatkoztatva elválasztanunk a szükségszerűséget az indifferenciától; bár Isten cselekvései teljességgel indifferensek voltak, egyben teljességgel szükségszerűek is. Így tehát nem szabad úgy tekintenünk e rendelkezésekre, mint amelyek elválaszthatóak Istentől, mert ez csak

gondolkodásunkban létezhet: az Istent és a rendelkezései közötti különbségtetés csak gondolatban valósulhat meg. Valójában a rendelkezéseket nem lehet elválasztani Istentől: nem előzi meg őket, nem különül el tőlük, és nem is létezhetne nélkülük. Ebből tehát világosan látszik, hogy Isten minden dolgot egyetlen aktus által visz véghez.

Descartes itt világossá teszi, hogy az isteni változtathatatlanság nem egyszerűen azt jelenti, hogy az örök igazságok létrehozása után azok már nem vonhatóak vissza, hanem azt is, hogy nem lehetségesek más típusú örök igazságok; az örök igazságok ugyanis, bár Istentől függnek, nem választhatóak le Isten természetéről. Isten szabadsága tehát a szöveg állítása szerint egyértelműen összeegyeztethető az örök igazságok szükségszerűségével. Ha azonban mindezt a jószág problémájára alkalmazzuk, akkor azt kell mondanunk: Isten egyáltalában nem közömbös, hanem jó, hiszen a jószág mint a teremtettség egyik kitüntetett tárgya a fentiek értelmében legfeljebb gondolatban elválasztható Istentől.

Az örök igazságok teremtettségére és szükségszerűségére vonatkozó descartes-i tanítás elemzése nem egyszerűen azt mutatja azonban meg, hogy joggal állítható a teremtet világ jószágának szükségszerű állítása, hanem azt is, hogy az egyenes vonalúság és a jószág az isteni természet felől tekintve lényegében *egy és ugyanaz a dolog*. Ha ugyanis, mint az előbbi idézet állítja, Isten mindent egyetlen aktusban teremt meg, akkor ez azt jelenti, hogy az egyenes vonalúság nem állhat fenn jószág nélkül, és hogy a jószág nem állhat fenn egyenesvonalúság nélkül, hiszen az adott fenntartott pillanatban Isten ezeket egyidejűleg hozza létre és teremti újjá, ráadásul reálisan még csak nem is teheti meg ennek ellenkezőjét. Nem egyszerűen Isten és az isteni rendelkezések szükségszerű viszonyáról van szó, hanem a rendelkezések egymáshoz kapcsolódásának szükségszerűségéről is: ahol van egyenes vonalú mozgás, ott van jószág is, és fordítva.

E dolgozat konklúziója nem más, mint hogy Descartes ezt az elvet érvényesíti az élőlények fiziológiai leírása során is. A következő fejezet végén azt látjuk majd be, hogy Descartes-nál az élőlények nem moshatóak teljes egészében össze a gépekkel; a majmok és a majmokat utánzó gépek között az lesz az óriási különbség, hogy a majom szíve pillanatról pillanatra újratermeli az egyenes vonalú mozgás lehetőségét egy olyan közegben, amelyet döntően a

vérkeringés határoz meg. E tevékenység azonban, mint a harmadik fejezet során kiderül majd, nem egyszerűen egy speciális mechanizmussal teszi egyenértékűvé az életet, hanem annak eredendő jóságáról és közvetlenül Istentől való származtatottságáról tanúskodik.

#### 1.4. Összefoglalás

A fentiek összefoglalásaként azt fogom áttekinteni, hogy milyen következményekkel bírnak az előbbi elemzések a tudományos magyarázat descartes-i modelljének értelmezésére. Ezzel egyrészt azt szeretném megmutatni, hogy Descartes nem, de legalábbis nem mindig követ „hipotetikus-deduktív” eljárásokat magyarázatai megalkotása során; másrészt pedig annak a módszernek az érvényességét igyekszem alátámasztani, amelyet a descartes-i fiziológia elemzése során fogok követni. E módszer azokra a változásokra koncentrál, amelyek az életmű során megfigyelhetők az először a *L’homme* oldalain felvázolt fiziológiai modell részleteiben. E változások elemzésének téjé pontosan annak belátása, hogy a descartes-i fiziológiában *majdhogynem* minden elem megváltoztatható, egy mozzanatnak azonban *állandónak kell* maradnia: ez pedig a szív (és a vér) melegsége.

Vincent Aucante a descartes-i fiziológiát tárgyaló összefoglaló művében abból indul ki, hogy Descartes többé-kevésbé a tudományos magyarázat „hipotetikus-deduktív” modelljét követi.<sup>53</sup> Ez egy adott jelenség magyarázatára vetítve annyit tesz, hogy Descartes az első elvekből olyan hipotéziseket származtat, amelyek magyarázatot nyújthatnak az adott jelenségekre, majd bizonyos kísérletek segítségével azt tudakolja, hogy a hipotézis igaz vagy sem. Ha pedig a hipotézist nem cáfolják a kísérletek és a tapasztalatok, akkor az adott jelenség magyarázatot nyer, jóllehet, e magyarázatot, mint Aucante is megjegyzi, csak morális bizonyosság társulhat. Az első probléma pontosan ez utóbbi kitételből adódik. Mint a fentiekben láttuk, Descartes számára már az említett „hipotézisek” megalkotása sem olyan könnyed és egyszerű feladat, ahogyan azt beállítani szokás; a *Monde* meséjét egy olyan hipotézisnek tekintve, amely összhangban áll az első, racionálisan levezethető elvekkkel, mondhatjuk azt, hogy a mese akár más-ként is megírható úgy, hogy mind a jelenségekkel, mind az első elvekkkel összhangban maradjon. Descartes ezért is köti ki a *Principia* végén, hogy nem feltétlenül az számít, hogy a leírtak

53

Vö. Aucante 2006. 146.

mennyiben igazak, hanem az, hogy igazak is *lehetnek*; itt pedig roppant jelentőséggel bír az a tény, hogy Descartes mindezt a *Principiáiban* szögezi le, mégpedig azon a ponton, ahol nem egyszerűen egyes jelenségek magyarázatáról beszél, hanem a természetfilozófia egészéről. A hipotézisek megalkotása tehát már a keretfeltételek szintjén sem olyan folyamat, amely csakis *egyetlen* hipotézist eredményezhet. Pontosan ez az, ami lehetővé teszi Descartes számára, hogy szemrebbenés nélkül másként adja elő Plempiusnak a szív működését magyarázó hipotézist, mint ahogyan azt a Plempius által kritizált *Módszer*-fejezetben tette.

Ebből tehát az a következtetés adódik, hogy Descartes „instrumentalista”. A probléma azonban az, hogy legalább ennyire „realista” is. Aucante leírásainak érvényét nem az teszi korlátozottá, hogy Descartes bizonyos dolgokra „tapasztalati tényként” vagy „adottságként” hivatkozik,<sup>54</sup> hanem az, hogy a racionális belátások és a racionális gondolkodás struktúrái, amelyek a hipotézisek vezérfonalául szolgálnak, nem csak a hipotézisek alakításába szólnak bele, hanem abba is, hogy mit tekintünk jelenségnek és mit nem. A fentiekben erre a tűz példája szolgált alapul; miután Descartes szerint a világ korpuszszulákból épül fel, a tűz égésének jelenségét már eleve a tűz részecskéire hivatkozva írta le. Ez azonban azt jelenti, hogy a jelenségek megragadási módja is ki van téve annak a korrekciós képességnek, amire Descartes a Hatodik elmélkedésben hivatkozik. Ebből következik az, hogy Descartes a szív hőjének meglétével kapcsolatban egyáltalán nem enged saját elképzeléseiből; ha kell, úgy módosítja a magyarázati modellt, hogy abból még a hal hideg szívének viszonylagos melegsége is levezethető legyen. A kérdés az tehát, hogy milyen racionális alapelvek mentén kell ragaszkodnunk e jelenség létezéséhez olyan esetekben is, amikor éppenséggel egyáltalán nem tapasztalható. Az erre adott válasz mutatja majd meg az egyenesvonalúság és a jóság szükségszerű egybetartozását az élőlényekben.

Az így értelmezett „instrumentalizmus” és „realizmus” kettőssége szolgál alapul az alábbiakban követett módszer számára. Descartes fiziológiájának vizsgálata során úgy járok majd el, hogy előbb feltárom a *L’homme* leírásai nyomán azt a kiindulási modellt, amelyen Descartes számtalan alkalommal változtat az 1640-es években (és ez különösen az embriológiára igaz). E változások végigkövetéséből két dolog rajzolódik ki: egyfelől azok



a tendenciák, amelyek egyre inkább „szívközpontúvá” teszik a Descartes magyarázatokat; másfelől pedig a szív melegségére vonatkozó előbb említett állítások állandó és változatlan hangsúlya. A dolgozat ezeknek a tendenciáknak az értelmezésével zárul.

## **2. RIVÁLIS MODELLEK**

## 2. Rivális modellek: Fernel, Harvey és Descartes

Az alábbiakban három fiziológiai modell áttekintésére kerül sor; először Jean Fernel azon munkáit elemzem, amelyeken a Descartes oktatását is meghatározó coimbrai kommentárok nyugodtak; ezután William Harvey írásainak, de főként a *De motu cordis et sanguinis in animalibus* című 1628-as értekezésének vizsgálata következik; végezetül pedig Descartes „kiindulási modelljét” fogom felvázolni az 1630-as évek lejegyzett fiziológiai mű alapján, amelyet ma a *Traité de l'homme* címen ismerünk. Fernel és Harvey írásainak a descartes-i elmélettel való összevetése jelentős hagyományokkal rendelkezik: az első olyan munka, amely komoly figyelmet szentelt a *L'homme* fiziológiájának, Étienne Gilson tanulmánya volt,<sup>55</sup> és ő maga is e három szerző egybevetésével igyekezett értelmezni a kora újkori fiziológia főbb kérdéseit. Minden további kísérlet e szerzők egybevetésére Gilson írásához nyúlunk vissza; és a különös helyzet az, hogy mindmáig úgy vélhetjük: senkinek sem sikerült olyan részletességgel elvégeznie ezen összehasonlítást, mint azt e sokat idézett tanulmány szerzője tette.<sup>56</sup>

Az alábbi elemzések így nem annyira mélységeiben, mint céljaiban hivatottak eltérni Gilson tanulmányától. Gilson számára ugyanis az összevetésnek azért van jelentősége, hogy általa bizonyítsa: míg Harvey a tudományos „megújuláson” túl, addig Descartes ezen megújuláson „innen” helyezkedik el: miközben ugyanis Harvey leszámol azzal a skolasztikus fogalom- és eljáráskészlettel, amit Fernel alkalmaz, Descartes e ferneli szótár és módszertan rabja marad. Álláspontom szerint ezen összevetés azonban nem vezethet ilyen egyértelmű eredményekhez (tehát: Gilson állításának fordítottja sem mutatható ki egykönnyen), ugyanis egyik említett szerző sem sorolható egyértelműen a tudományos „megújulás” vagy „forradalom” kieszközölői vagy éppenséggel élvezői közé. E három modell vizsgálata három olyan típusú fiziológia vázlatát nyújthatja legfeljebb, amely a tizenhatodik és a tizenhetedik század gondolkodásában párhuzamosan létezett: a modellek tehát nem annyira eredményeik, mint inkább az ezen eredmények alapjául szolgáló tendenciák szempontjából bírnak jelentőséggel. E tendenciákat Thomas Steel Hall nyomán<sup>57</sup> például úgy ragadhatjuk meg, ha rákérdözünk: milyen jelentőséget

<sup>55</sup> Gilson 1951. 50–101.

<sup>56</sup> L. pl. Fuchs 2001; a szerző szintén Fernelből kiindulva elemzi Descartes és Harvey vitáját. Vö. különösen 21–28.

<sup>57</sup> Vö. Hall 1970, 61.

tulajdonít a léleknek az adott modell a fiziológiai leírásban? Ekkor azt mondhatjuk: Fernel abban tér el Harvey-tól, hogy minden fiziológiai jelenséget explicit módon a lélekre vezetett vissza, míg Harvey egy olyan iskolába illeszkedik, amely, bár elismerte a lélek jelentőségét a testi folyamatok működtetésében, nem rendelkezett különösebb lélektani érdeklődéssel; Descartes pedig azon, egyébként nem túl nagy számban jelen lévő szerzők közé sorolandó, akik kísérletet tettek a lélekre való hivatkozások teljes száműzésére a természetfilozófia és a fiziológia köréből. A probléma csak az, hogy, bár könnyen lehet, hogy ez utóbbi modell a leginkább „forradalmi”, valójában Harvey eredményei azok, amelyek valamilyen szintű „helytállósággal” rendelkeznek a mai olvasó szempontjai szerint – Fernel tanításait pedig például Descartes életében sokkal többen fogadták el, mint akár a *L’homme*, akár a *De motu cordis* szerzőjének elméleteit.

Gilsonnal szemben tehát az alább jellemzésre kerülő modellekkel szemben azt az átfogó hipotézist fogadom el, hogy e modellek, bár számtalan ponton *szembeállíthatóak*, „sikerességük”, „igazságuk” vagy „előremutatásuk” szempontjából lényegében *összehetetlenek* egymással. Másrészt pedig egyáltalán nem bizonyos, hogy a szembenállás ténylegesen azon törésvonalak mentén keletkezett, amelyeket Gilson kiemelt. Álláspontom szerint három olyan állítást is komoly bírálatnak vethetünk alá (a Gilson tanulmánya *után* keletkezett száz évnyi szakirodalom felhasználásával), amelyek a korai írás alapvetései közé tartozott. Ezek közül az *első* Fernellel kapcsolatos;<sup>58</sup> Gilson szerint Fernel a „skolasztikus orvostudomány” egy személyben való megtestesülése, és az arisztotelészi és galénoszi tanítás utolsó konzisztensnek mondható képviselője. Abból a szempontból ez kétségtelenül igaz, hogy Fernel *Physiologia*-ja révén joggal érdemelte ki a „francia Hippokratész” melléknevet: e műben a szerző egy olyan átfogó fiziológiai elmélet kifejtésére vállalkozik, amely Galénosz *De usu partium*a óta valóban példátlanak mondható az európai kultúrában. Ez azonban nem feltétlenül jelenti, mert nem is jelentheti azt, hogy a *Physiologia* a skolasztikus orvostudomány maga; már csak azért sem, mert roppant nehéz bármilyen fogalmi kritériumot kijelölnünk a „skolasztikus orvostudományra” azon kívül, hogy minden skolasztikus orvos Arisztotelészt és Galénoszt olvasott. Fernel ugyanakkor egy meglehetősen speciális és platonizáló programmal

rendelkezik; a mi szempontunkból ezen összefüggésnek azért van jelentősége, mert egyebek mellett e program kontextusában értelmezhetőek azok a törekvések, amelyek például a *spiritus* ferneli fogalmán is nyomukat hagyták.

A második állítás Harvey munkásságára vonatkozik. Gilson komoly hangsúlyt fektet annak állítására, hogy Harvey egy „szigorúan empirikus” módszertant dolgozott ki és alkalmazott a *De motu cordis* megírása során.<sup>59</sup> E módszertant azonban nem Harvey dolgozta ki, és nem is feltétlenül jellemzi „szigorú empirizmus”. Ráadásul akárhogyan is értelmezzük e módszer pozícióját a brit empirizmushoz mérten, látnunk kell, hogy a keringési hipotézis Arisztotelész fogalmai szerint nem kerülhetett volna megfogalmazásra; amikor ugyanis a *De motu cordis* a vér körmozgásáról beszél, akkor a körmozgás arisztotelaiánus értelmezéséből indul ki, ahogyan ezt maga Harvey is hangsúlyozza. Úgy tűnik, nem Descartes az egyetlen fogoly a skolasztika börtönében; ráadásul e fogság hátrányairól vagy éppen előnyeiről sem Descartes, sem Harvey nem emlékezik meg hosszasan.

A harmadik, bírálendő állítás így természetesen Descartes-tal kapcsolatos. Gilson szerint Descartes egyfajta „kripto-skolasztikus” gondolkodó, ami, legalábbis a fiziológiáját illetően, leginkább abban mutatkozik meg, hogy ugyanolyan tévesen írja le a szív mozgását, mint Fernel,<sup>60</sup> és teljesen elfogadhatatlan számára Harvey-nak a szív működésre vonatkozó mindennemű tanítása (miközben a keringési hipotézist ő maga is elfogadja). Ezen állítást, mint ahogy az alábbiakban magát a descartes-i modellt is, részletesebb vizsgálatnak vetném alá, mint az eddigieket.

Először is, nem tudom eldönteni, hogy Descartes „kripto-skolasztikus” vagy nem „kripto-skolasztikus” gondolkodó-e; abban viszont szinte biztos vagyok, hogy e kérdés nem válaszolható meg azon a módon, ahogyan Gilson a vizsgált tanulmányban teszi. Ennek pedig az az egyszerű oka, hogy egyrészt Descartes nem ugyanazt állítja a szív működéséről, mint Fernel; illetőleg azt az állítást, amire a két modell egyenműségét alapozhatnánk, Harvey is elfogadja (nevezetesen azt, hogy a szív működést valamilyenfajta természettől adott hőjelenség kíséri). Descartes mindenesetre azt állítja, hogy a vér mozgatja a szívet, azt a kérdést pedig

<sup>59</sup> Vö. Gilson 1951, 65.

<sup>60</sup> Vö. pl. Gilson 1951, 99.

totálisan értelmetlennek véli, hogy vajon a szisztolé vagy a diasztolé a szív aktív állapota; Fernel ezzel szemben pedig úgy vélte, hogy a szív mozgatja a vért, és mind a diasztolé, mind a szisztolé aktív állapotnak tekintendő. Ami (jobb kifejezés híján) némiképpen mulatságossá teszi a helyzetet, az az a tény, hogy Harvey végső soron (bár nem a *De motu cordis*-ban) szintén azt állítja, hogy a vér mozgatja a szívet. Ilyenformán ő is kriptoskolasztá; Fernel pedig forradalmár, hiszen ő legalább kitarthat azon állítása mellett, hogy a szív mozog.

A problémát vélhetően az jelenti, hogy pusztán a tételszerű álláspontok semmit sem mutatnak meg az egyes szerzők fiziológiájáról; ezt jól mutatja a keringési hipotézis példája is. Harvey és Descartes ugyanúgy azt állítják, hogy a vér kering; sőt, Descartes azért juthatott erre a következtetésre első lépésben, mert hallott Harvey elméletéről. Azonban Descartes és Harvey modelljében és módszertanában teljességgel más lépések teszik legitimmé a keringési hipotézis elfogadását – így aztán hiába állítják mindketten végső soron ugyanazt, ezen állításhoz teljességgel más úton jutnak el. Ezen eleve kusza helyzet még áttekinthetlenebbé válik Descartes halála után, ugyanis például a németalföldi területek orvosainak jelentős része (köztük Plempius, Descartes vitapartnere) elfogadja ugyan a keringési hipotézis érvényességét, azonban nem Harvey, hanem Descartes érvei és értelmezése alapján.

Másodszor: éppen Gilson nyomán kétségtelenül jelentősnek tartom Descartes kötődését a skolasztikához. Ez fiziológiájában még egyértelműbben megmutatkozik, mint metafizikájában: bár sokan nem veszik figyelembe, Descartes például ugyanolyan szellemtípusokat különít el az emberi testben, mint Fernel, és keletkezésük helyét ugyanazon szervekhez köti, mint a *Physiologia* szerzője. Természetesen ebben az esetben még látványosabban érvényesül az előbb említett probléma: bár *névvleg* ugyanazon szellemekről van szó, sajátosságaik leírásában Descartes teljességgel eltér Fernel álláspontjától. Azok a szerzők, akik éppen az ellenkezőjét állítják, mint Gilson, és Descartes-ot az új tudomány épületének legfőbb tervezőmérnökeként írják le, pontosan ebből kiindulva fogalmazzák meg a „mechanizálási” érvet, amelynek értelmében az ugyan könnyen lehet, hogy Descartes skolasztikus fogalmakkal dolgozik, ezeket mégis újraírja a mechanikai gondolkodás alapfeltevéseinek megfelelően. Ezért aztán Descartes-nál vannak ugyan animális szellemek, mégisincs célokság és mégisincs vegetatív

lélek; és a szívben tűz ég ugyan, e tűz mégiscsak evilági, és nem isteni eredetű a *L'homme* és a későbbi fiziológiai írások szerint. A descartes-i „kiindulási modellnek” az alábbiakban olvasható elemzése pontosan azt hivatott kimutatni, hogy ez korántsem ilyen egyszerű: egyrészt azért, mert Descartes számára nem áll rendelkezésre olyan *nyelv*, amellyel a testet lélek és célokság nélkül leírhatná; másrészt pedig azért, mert bizonyos szöveghelyek azt mutatják, hogy Descartes-nak nem állt teljes mértékben szándékában a test és az Isten közötti kapcsolatok mindennemű felszámolása. E tendenciák kiteljesedését pedig az a hosszanti vizsgálat mutatja majd meg, amelyre a következő fejezetben kerül sor.

## 2.1. Fernel fiziológiája

Fernel *Physiologiája*<sup>61</sup> kétféle értelemben is az emberi testet választja kiindulási pontjául. Egyfelől ugyanis az első fejezet első mondata e testet, pontosabban az e testben való létezés tekinteti a megismerés legfőbb akadályának:<sup>62</sup>

Amikor az elme szabad és nem szenved zavaroktól, akkor a lehető legvilágosabb ismeretekkel rendelkezik mindenről; amikor azonban e börtönszerű testbe van kényszerítve, a fejtés vastag köde borítja el, és teljességgel ismeretlenné válik számára a valóság.

A megismerés alaphelyzetének e platonizáló leírását egy szintén Platóntól eredeztetett fogalom bevezetése követi: Fernel szerint a fejtés homályában is vágy gyúl bennünk a *visszaemlékezésre*, amelynek során az érzékeink elé tárt világ alapján elménk használatával a mélyebb, „rejtettebb” igazságokat ragadjuk meg. Bár a visszaemlékezés fogalma kétségtől Platóntól származik, Fernel e visszaemlékezés módszertanát egy arisztotelészi terminussal, az analízissel írja körül: úgy véli, az emberi tudás az analízis útján haladva az egésztől a részig, az összetettebbtől az egyszerűbbig, az okozattól az okig, tehát a későbbitől a korábbi felé halad. Ezzel ellentétes a természet által bejárt út, amely éppen az okoktól halad az okozatokig.

Fernel mindennek alapján úgy fogalmazza meg a *Physiologia* programját, hogy az (az első mondatban még börtönként leírt) emberi testet teszi meg az analízis kiindulópontjául,

61 Jean Fernel fiziológiai elméletének értelmezése során kapcsolatban két alapvető szakirodalom lehet segítségünkre; az első (Sherrington 1946, különösen: 60–98.) magát a fiziológiai elméletet, a második az átfogó értelemben vett ferneli programot tekintti át (Hirai 2005, különösen: 83–103.).

62 Fernel 2003, 14 / 15.

amelynek érzéki úton történő megismerése után az azt működtető okok értelem általi feltárására kerül sor. A mű egészének szerkezete azonban azt mutatja, hogy Fernel ezek után a „természet által követett” utat is bejárja: miután tehát megnevezte a testet működtető okokat, feltárja azt a módot is, ahogyan ezen okok a test mint okozat működéséért és létrejöttéért válnak felelőssé. Ez konkrétan azt jelenti, hogy az emberi test részeinek leírását követően Fernel e részek működése alapján azonosítja a léleknek a test működését tekintve hatóókként szolgáló fakultásait; majd kimutatja, hogy hogyan bírják e fakultások a test folyamatait működésre és az embriót kifejlődésre. E szerkezet a következőképpen szemléltethető:

Könyv	Cím	Magyarázati szakasz
1	<i>Az emberi test részéről</i>	Okozatok
2	<i>A temperamentumokról</i>	Okok
3	<i>A szellemekről és a természetes hőről</i>	
4	<i>A lélekről és a fakultásokról</i>	
5	<i>A nedvekről és a funkciókról</i>	Okozatok
6	<i>Az ember keletkezése a magból</i>	

Az analízis végigkövetésével ugyanakkor világossá válik, hogy mit értett Fernel mélyen fekvő vagy „rejtett” (*occultis* vagy *abditis*) okokon, és hogy milyen szerepe van az értelemnek vagy az elmének ezek feltárásában. A *Physiologia* az emberi test részeit előbb a négy elem, a föld, a víz, a tűz és a levegő összetételeként jellemzi, és azt állítja, hogy mind a test egészét, mind annak részeit jellemzi egyfajta temperamentum, amely az említett elemek arányának függvénye. A harmadik és a negyedik könyv azonban egyértelművé teszi, hogy a test működése nem vezethető vissza egyértelműen az elemekre; az elemek tehát nem azonosíthatóak az élet hatóókaival. Ezen okokként a „szellemek” és a rajtuk *keresztül* ható lelki fakultások szolgálnak, amelyek rejtett volta így abban áll, hogy nem vagy nem teljesen vezethetők vissza fizikailag értelmezhető jelenségekre.

Az említett összefüggés megértése érdekében Fernel egy másik, a *Physiologia* megírása után, de az *Universa medicina* többi elemének megszövegezése előtt<sup>63</sup> keletkezett művében, a *De abditis rerum causis* című értekezésben kifejtett természetfilozófiai elméletéhez kell fordulnunk. A dialogikus formában megírt mű első könyvének fő kérdése arra vonatkozik,

63 Fernel átfogó munkája, az *Universa Medicina* magába foglalja mind fiziológiai, mind patológiai írásait.



hogy milyen oksági szerepet tulajdoníthatunk Istennek a természeti világ működését illetően. Fernel egyrésztől azt állítja, hogy Isten a természeti világ *elsődleges* hatóoka: ez azonban nem a világ mindenkori működésében, hanem sokkal inkább a teremtés aktusában és az isteni beavatkozás csodákként értelmezésre kerülő eseteiben érhető tetten. Így bár a *De abditis rerum causis* szövege többször leszögezi, hogy Isten minden működő dologban vagy testben jelen van, Fernelt főként az Istenhez képest *másodlagos* okok azonosítása és hatásaiak értelmezése foglalkoztatja. Az első könyv tizedik fejezetében így fogalmaz:<sup>64</sup>

Mindazt, amit Isten egykor az egyedi cselekvéseivel bírt működésre, ma már az égre bízta, hogy az irányítsa. Mindaz pedig, amiről azt mondjuk, hogy a természeti törvények által kezd létezni, először [közvetlenül] Isten által létesült; ma azonban bizonyosan igen kicsi azon dolgok száma, amelyek közvetlen isteni irányítás alatt állnak a természet vagy a magok közvetítése nélkül. Ma Isten mindent az ég közreműködésén keresztül irányít, és így szab a természetnek törvényeket.

Fernel szerint tehát Isten, miután megteremtette és működésbe hozta a természeti világot, annak irányítását olyan kitüntetett létezőkre bízta, amelyekre a szöveg „magok”-ként illetve „égeként” utal. A *De abditis rerum causis* e helyzetet több hasonlaltal és több szövegkorpusz felhasználásával is szemlélteti: Fernel egyrésztől a pseudo-arisztotelészi *De mundi*ra hivatkozva azt állítja, hogy Isten egyfajta király, akinek távollétében is működőképes a birodalom, de bármikor beavatkozhat annak történéseibe; másrésztől pedig azt hangsúlyozza, hogy Galénosz – vélhetően epikurosi – eredetű meglátása hordoz némi igazságot: az istenek bizonyos értelemben valóban magára hagyták a világot annak keletkezése után.

A kérdés az, hogy hogyan kell elképzelnünk a „magok közvetítését” és az „ég irányítását”. Ha előbb a magok mibenlétének szempontjából olvassuk az első könyv szövegét, a következő jellemzésre bukkanhatunk:<sup>65</sup>

A magban a melegség és az isteni szellem, amely valamely nagy változás során az egekből érkezett, úgy fogja elrendezni a mag hordozó anyagát, hogy az megfelelő melegséggel bírjon az egyedi részek, és később azok struktúrája, alakja és helyzete [kialakítása] számára [...]

<sup>64</sup> Fernel 2005. 354 / 355. Forrester megjegyzi, hogy Fernel meglehetősen következetlenül, és semmiképpen sem a descartes-i értelemben használja a „természet törvénye” kifejezést, és vele egyszerűen a jelenségek ismétlődésére utal.

<sup>65</sup> Fernel 2005. 330 / 331.

Úgy tűnik tehát, hogy a valamiképpen közvetlenül isteni eredetű magok a természeti világban olyan viselkedést mutatnak (az isteni eredet, és, ami legalább ilyen fontos, a beléjük foglalt melegség által), ami az emberi test „egyedi részeinek” a megformálásához vezet. A *Physiologia* így pontosan azért zárul majd az embriológiai elmélettel, mert a fiziológiai (és bármilyen természetfilozófiai) vizsgálódás végső célja Fernel számára az isteni eredetű, de másodlagos okok, így a magok, és, az emberi test kontextusában különösen, a szellemek teremtettségének a tettenérése. Az emberi testben jelenvaló magokat Fernel szellemeknek nevezi, és azt állítja ezekről, hogy a(z isteni) szellem vezérlete alatt állnak. Az „ég irányítása” mindezen túl pedig – eltekintve az amúgy nem túl részletesen kifejtett ferneli asztrológia elmeinek tárgyalásától – abban áll, hogy a magoknak és a szellemeknek tulajdonított hő a *De abditis rerum causis* és a *Physiologia* több szöveghelye szerint nem földi eredetű abban az értelemben, hogy nem a szublnáris világban fellelhető melegségről van szó. Az, ami a világban fellelhető magokat működésre bírja, valójában a csillagok hőjéből részesülő melegség.

A *De abditis rerum causis* így a *Physiologia* egy sajátos értelmezési lehetőségét kínálja számunkra (az analízis és a természet által követett út elemzése mellett): az utóbbi műben leírt emberi test semmi más, mint magok vagy szellemek egy sajátos háztartása, amely egyrésztől *azáltal* szerveződik egészszé, hogy a szellemek működtetik, másrésztől pedig *azért* működik, hogy fenntartsa a szellemek testen belüli körforgását. A kérdés az, hogy hogyan helyezhető el ezen elméletben a lélek, amit Fernel az arisztotelészi hagyománynak megfelelően a test formájának tekint. A *De abditis causis rerum* második könyve egy helyütt így fogalmaz:<sup>66</sup>

Minden halandó és elkülönült dolog egyedi szelleme e dolog formájának szubsztrátuma, amit szorosan az elkülönült testhez köt; a szellem tehát egyfajta középső állapotban van a kettő között, és összeköt olyan dolgokat, amelyek elválasztottak; emellett pedig nyilvánvalóan a másik szellem, az univerzum és a teljes természet szellemének irányítása alatt áll, és annak támogatását élvezi. A szellem így a lélek és annak minden fakultásának a specifikus hordozója, és így talán helyesen nevezhetjük e fakultások testének.

A szellemek funkciója tehát a (kifejlett) emberi testben az, hogy közvetítenek a lelki fakultások és a test között; ez pedig Fernelnél azt jelenti majd, hogy például a növekedésért felelős lélekrész

és fakultásai azáltal bírják növekvésre a testet, hogy annak működését a szellemek segítségével befolyásolják. A helyzet azonban, mint erre utaltam is, ennél némiképpen bonyolultabb: Fernel szerint a szellemek nem egyszerűen az anyag és a forma kapcsolódásáért, hanem a forma és ugyanakkor az anyag létrejöttéért is felelősek.

Összefoglalásként a következőket mondhatjuk. Fernel szerint a világ elsődleges hatóoka Isten, aki azonban a teremtés óta nem közvetlenül, hanem másodlagos okokon keresztül irányítja a természet működését. E másodlagos okokat Fernel hol magoknak, hol szellemeknek nevezi; mindkettő sajátossága, hogy a „világlélek” fennhatósága alatt működik, és hogy részesül a szupralunáris szféra létezőit, tehát a csillagokat jellemző hőből. Az emberi test esetében e szellemek egyrészről azért felelősek, hogy összeköttetés létesüljön a lelki fakultások és a testi részek között; másrészről pedig azért, hogy e fakultások egyáltalában létrejöhessenek. Az alábbiakban a *Physiologia* szövegét úgy elemzem, hogy előbb a fakultások mibenlétét, majd ezek után a szellemek konkrét működésének ferneli leírását vizsgálom. Ezután pedig e háttér alapján kerül sor a szív működéséről és a vér mozgásáról a *Physiologia* lapjain nyújtott értelmezések vizsgálatára.

### A lélek fakultásai

Fernel a *Physiologia* ötödik könyvének egészében a lélek fakultásait vizsgálja. A kezdőfejezetben megismétli és új érvekkel szemlélteti a teljes művet vezérlő feltevést, amelynek értelmében a test folyamatait csak akkor érthetjük meg, ha egy nem testi létezőre hivatkozunk az értelmezésük során; ha ugyanis minden testi folyamatot más testi folyamatokkal próbálnánk magyarázni, nem tudnánk különbséget tenni az élő test és a vele strukturális hasonlóságot mutató holttest között. A holttestben ugyanis mindaz jelen van, ami az élet feltétele, kivéve magát az életet; az életet tehát nem a testnek, hanem egy annál magasabbrendű létezőnek, a léleknek kell tulajdonítanunk, amelynek folyamatait a testi mozgások úgy követik, mint a mozgó testet az árnyék.<sup>67</sup> E gondolatmenetet Fernel a második fejezet elején így foglalja össze: az élő test formája a lélek, az élet pedig a lélek kísérlője.<sup>68</sup>

A lélek neveit ennek megfelelően az élet különféle minőségei alapján tudjuk elkülöníteni.

<sup>67</sup> Vö. Fernel 2003. 302 / 303.

<sup>68</sup> Vö. Fernel 2003. 304 / 305.

A Fernel által hivatkozott hagyományok szerint háromféle életminőségről beszélhetünk: van olyan élet, amely csak a „természet” kedvéért él, van olyan, amely az érzékelésért is, és van olyan, amelyben az értelem is megjelenik.<sup>69</sup> Az életminőségek szerint egyfelől el tudjuk különíteni az élőlények csoportjait: az életnek csupán az első típusával bírótak nevezzük növényeknek, a másodikat is birtoklóknak állatoknak, az értelemmel való rendelkezés pedig csakis az ember sajátja. Mindennek alapján a lélek három nemét különíthetjük el: a naturálist, szenzitívét, és az intelligenst vagy racionálist; e típusok ugyanakkor Fernel számára nem tekinthetők olyan *autonóm* lélekszubsztanciáknak, amelyek egyesülhetnének az *emberben*. Sokkal inkább arról van szó, hogy az emberben egyedül racionális lélek lakozik, amelynek alárendeltje a szenzitív és a naturális lélek; de ezek nem egyenrangúak az intelligens lélekkel. Fernel mindezt egy arisztoteliánus hasonlattal szemlélteti: az emberben a naturális „lélek” olyan háromszög, amely a szenzitív „lélek” négyszögéhez illesztve egy ötszöget eredményez; az ötszög maga, tehát a tényleges emberi lélek azonban minőségileg különbözik a háromszögtől és a négyszögtől; másrésről e háromszög és e négyszög az ember esetében csakis az ötszög részeként képes funkcionálni, önálló létezéssel pedig nem rendelkezik. Mindezt Fernel úgy foglalja össze, hogy a naturális és a szenzitív lélekrész a teljes emberi lélek fakultása; a fakultás terminust pedig ezen a ponton úgy definiálja, mint *egyfajta potencialitást, amelyet a lélek bizonyos funkciók betöltése végett „emel ki kebeléből”*. E képlékeny definíciót némiképp határozottabb körvonalakkal ruházza fel Fernel azon megjegyzése, amelynek értelmében a fakultás a lélek természettől adott akcidense, amelyhez olyan szoros kötelék fűzi, hogy olykor összekeverjük a hordozottat a hordozóval, és a fakultást azonosítjuk a lélekkel; holott a naturális lélek és a szenzitív lélek egésze alárendelődik a teljes értelemben vett emberi léleknek. A fakultást így Fernelnél tekinthetjük viszonyfogalomnak: a racionális lélek fakultásai nem mások, mint a naturális és a szenzitív lélekrészek, de ezek maguk is rendelkeznek fakultásokkal, sőt, e fakultások alá is sorolhatunk „segéd-fakultásokat”, és Fernel bizonyos leírásai még azt is megengedni látszanak, hogy ne csupán a léleknek, hanem egyes testrészeknek is tulajdonítsunk fakultásokat. Az ötödik könyv ennek megfelelően az egyes „lélekrészekhez” tartozó fakultások jellemzését tűzi ki célul; érdemes azonban már itt megjegyeznünk, hogy

a lélekreszek vagy lélektípusok felsorolása itt még nem teljes. Fernel ugyanis a fejezet végén amellett fog érvelni, hogy rendelkezünk egyfajta „vitális lélektípussal” is; és ez a vitális lélek lesz az, amely a szívműködésért felelős fakultást akcidentsként magán hordozza.

A fakultást e viszonyfogalomként történő definiálása mellett Fernel a későbbiekben a terminus egy oksági meghatározását is felvázolja: eszerint a fakultás a tevékenység legközelebbi oka, ahol a tevékenység alatt Fernel általában egy testi folyamatot (például az emésztést) érti. E második definíció jelentősége módszertani természetű: Fernel szerint ahány tevékenységet csak megfigyelünk a testben, annyi fakultást kell feltételeznünk a lélekben. Miután pedig e tevékenységek csoportokat alkotnak, amely csoportokat egy-egy kitüntetett szervhez köthetünk, hozzávetőlegesen meg tudjuk adni a lélek fakultásainak szervi lokalizációját is (hasonlóan ahhoz, ahogyan Platón a Timaioszbán jár el). E szempontokat követve a *Physiologia* ötödik könyvében leírt fakultásokat az alábbiak szerint foglalhatjuk táblázatba:

„Lélekresz”	Fakultás	Szervi lokalizáció	Alfakultások	Segéd-fakultások
tápláló	naturalis	máj	procreatrix	
			altrix (tápláló)	attrahens (vonzó) expellens (taszító) continens (megtartó) concoquens (főző, hevítő)
			aucatrix (növekvésért felelős)	szervtípusonkénti differenciálódás
érző	animalis	agy	külső érzékelés látás hallás szaglás ízlelés tapintás	<i>nem értelmezhető</i>
			belső érzék diszkrimináció képzelet emlékezet	<i>nem értelmezhető</i>
			mozgatás	<i>nem értelmezhető</i>
			passzív	
intelligens		NINCS	aktív	
a lélek egésze	vitalis	a teljes test		<i>vis pulsifica</i> (szív, artériák)

Az így felvázoltak közül számos tényező feltétlenül magyarázatot igényel. A három „lélekrésznek” megfelelő fakultások maguk is rendelkeznek fakultásokkal (ezekre a táblázatban „alfakultásként” hivatkozom), amelyek alá Fernel további fakultásokat sorol (ezek lennének a segédfakultások). Míg Fernel a „lélekrész”-fakultásokat egy-egy hagyományosan kitüntetett szervhez köti (bár a kapcsolódás jelentőségéről nem értekezik hosszan), aközben azt is állítja, hogy az alfakultásoknak is megvannak a maguk testi „instrumentumai” (mégpedig nem egy kitüntetett szervben, hanem több testrészben is), amelyekhez a „segédfakultásokon” keresztül kötődnek. A *naturalis* főfakultás tápláló alfakultása például négy további fakultásra oszlik, lényegében az emésztés ferneli folyamatleírásának megfelelően: a gyomor magához vonzza a táplálékot (*atrahens* fakultás), azt magában tartja (*continens* fakultás) és felhevíti (*concoquens* fakultás), majd az emésztési „főzet” elkészülte után azt kilöki magából (*expellens* fakultás). Nem teljesen világos ugyanakkor, hogy ezen segédfakultásokat Fernel a léleknek vagy bizonyos szerveknek kívánja tulajdonítani; vélhetően akkor járunk közel az igazsághoz, ha Fernel szavait úgy értjük, hogy *oksági* értelemben véve e segédfakultások a lélekhez tartoznak, míg a terminus *viszonyfogalmi* értelméből kiindulva inkább a gyomorhoz, a májhoz és más testrészekhez sorolhatjuk őket. A segédfakultások testi instrumentumai ugyanakkor nem egész szervek, hanem, az *altrix*-fakultás segédfakultásainak esetében például, rost- és izomcsoportok; Fernel szerint például a gyomor azért bír attraktív erővel, mert tartalmaz egyenes szálú rostokat (és azért képes az expluzióra, mert átlós szövésű rostszerkezetek is jellemzik); a rostok e szövésmintáit azonban a *Physiologia* szerint például az artériákban is megfigyelhetjük.

Fernel nagy hangsúlyt fektet a *naturalis* „lélekrész” alfakultásai közötti összhang megállapítására (ugyanis a „lélekrész” funkciója vélhetően pontosan az, hogy ezen összhangot fenntartsa; ahogyan a tápláló fakultás is a megfelelő rendben működtetni négy alárendeltjét). A *Physiologia* ötödik könyvének harmadik fejezete<sup>70</sup> szerint a kifejlődő embrióban mindhárom

fakultás kifejti működését: a *procreatrix*,<sup>71</sup> amely embrionális korban domináns, azért felelős,

70 Vö. Fernel 2003. 312 / 313.

71 A *Physiologia* (vö. Fernel 2003. 314 / 315–316 / 317.) a következő „mozgásoknak” felelteti meg a procreatio, a nutritio és az accretio terminusait: a procreatio olyan mozgás, amelynek során új szubsztancia keletkezik; a nutritio olyan mozgás, amelynek során a táplálék testi szubsztanciává alakul; az accretio pedig olyan mozgás, amelynek eredményeképpen a testi szubsztancia növekedni kezd.

hogy a szervek kifejlődjenek, az *auctrix* azért, hogy mennyiségi gyarapodásban részesüljenek, az *altrix* pedig azért, hogy, miután a szervek elérték a megfelelő fejlettségi fokot, e fejlettségi fok fenn is maradjon (szigorú értelemben véve Fernel szerint ez a táplálkozás funkciója). Az embrió születése után a *procreatrix* fakultás egyre elhanyagolhatóbb hatást gyakorol a gyermek testi működéseire, és amikor a fogak kinőnek, lényegében inaktívvá válik; a domináns szerepet ekkor az *auctrix* látja el, majd amikor a gyermek kifejlett felnőtté válik, lényegében egyedül az *altrix*-fakultás az, ami a *naturalis* lélekreszből hatást fejt ki.<sup>72</sup>

Igen jellemző a *Physiologia* leírásainak sokrétűségére, hogy a szenzitív „lélekrésznek” a külső érzékelésért felelős alfakultásait Fernel nem úgy köti a testhez, hogy olyan segéd-fakultásokat vezet be, amelyek a test oldalán egy adott szerv mikroszerkezetének befolyásolásáért felelősek, és egymással együttműködve töltik be a följük rendelt fakultás által előírt funkciókat. A *Physiologia* ezen fejezeteiben a leírás némiképp leegyszerűsödik, és Fernel a következő terminusokban teszi fel a vizsgálódásait vezérlő kérdést: mi az, ami összeköttetést teremt egy adott érzékelési mód testi instrumentuma és az érzékelési mód mint *principium* között? Fernel válasza szerint ezen összekötő kapocs az idegrendszer: a szem azáltal képes instrumentumává válni a látásnak, hogy működését a látóideg irányítja. A *Physiologia* ennek megfelelően a következőket állítja általában véve a külső érzékekről:<sup>73</sup>

Minden érzékben a lehető legszorosabb kölcsönhatás figyelhető meg az instrumentum és az érzéki principium között, ami a beáramló szellemek és az ideg közvetítésével valósul meg. A külső érzékek esetében tehát nem a fakultás – alfakultás – segéd-fakultás – instrumentum kapcsolódási sor, hanem a principium – ideg (és szellem) – instrumentum összefüggés alkotja a magyarázati sémát. Amint azonban a szellemek fiziológiai működésének vizsgálata során látni fogjuk, Fernel valójában mindkét magyarázati séma elemeit felhasználja egy adott testi folyamat magyarázata során: a segéd-fakultások maguk is a szellemeken keresztül kapcsolódnak majd az instrumentumokhoz, ahogyan a látási élmény is csak akkor lehet teljessé, ha valamely segéd-fakultás képes mozgatni a szemet. Megjegyzendő még, hogy Fernel a látás principiumának

meghatározása során nem bonyolódik bele egy species-elmélet kidolgozásába; a *Physiologia*

<sup>72</sup> Többek között azért kerül Fernel a tápláló „lélek” kifejezést, mert leírásai szerint egyes fakultások nem csupán passzíválódhatnak, de meg is szűnhetnek (míg a lélek nem pusztulhat el).

<sup>73</sup> Fernel 2002. 332 / 333.

nem, de legalábbis nem túlzott hangsúlyokkal tesz olyan állításokat, amelyek értelmében a látás nem más, mint valamilyen forma befogadása. Fernel egyrészt az érzékelés princípiumait sokkal inkább az összegyűjtés tevékenységén keresztül definiálja: a látás ennek megfelelően egy olyan fakultás, amelynek instrumentuma a szem, és a színek összegyűjtéséért felelős. Másrészt az anyag és a forma dichotómiáját a *Physiologia* nem annyira a látás tárgya és a látás szerve közötti viszony leírásában használja ki, mint az érzékelési fakultás és a testi szerv közötti kapcsolat megragadásában: az érzékelési princípium a forma, amely az idegeken keresztül illeszkedik az érzékszerv anyagához.<sup>74</sup>

Az említett megkülönböztetésnél maradvá: a belső érzék fakultásainak (de legalábbis a diszkriminatív fakultásnak) anyagát a külső érzék *fakultásai* alkotják, szervi lokalizációjuk pedig nem teljesen tisztázott a *Physiologia*-ban.<sup>75</sup> A diszkriminatív fakultás, amelyet Fernel esetenként a közös érzékkel azonosít, a szöveg példájából kiindulva azért felelős, hogy képesek legyünk megkülönböztetni egymástól a fehérség és az édesség minőségét (a fehérség és a feketeség minőségének elválasztásához ugyanis önmagában a látás is elegendő). A képzelet az így elkülönített „érzet” vagy „kép” rövid távú, míg az emlékezet annak hosszú távú „megtartásáért” felelős.

A mozgatósi fakultás működésének feltétele az előbb említett módon létrejövő ismeretek átalakulása törekvéssé; ennek végrehajtását Fernel egy olyan tényezőnek tulajdonítja, amelynek jelentőségét többször kiemeli, ám e tényező nem a fakultások rendszerének része, hanem sokkal inkább e rendszer tükörképe. Az *appetitus* ugyanis (amire Fernel a görög *hormé* terminus latin megfelelőjeként hivatkozik) *bármely* lélek részben keletkező „érzetet”, „képzetet”, vagy (az intelligens lélek esetén) „belátást” mozgási vagy cselekvési indítóokká formál át;<sup>76</sup> a mozgatósi fakultás pedig ezen motívumok hatására bírja rá arra a test egészét vagy részeit, hogy helyet változtassanak.

Az intelligens lélek problematikáját most zárójelbe helyezve a fakultások rendszerének egy

<sup>74</sup> A helyzet ennél némiképp bonyolultabb: Fernel szerint a tapintás nem kötődik semmilyen szervhez, hanem ott a princípium magához a közvetítő elemhez, tehát az idegekhez illeszkedik. (Vö. Fernel 2002. 332 / 333.)

<sup>75</sup> Miközben ugyanis Fernel a szenzitív „lélekrész” általában véve az agyhoz köti, a belső érzék fakultásainak az agyhoz és az idegekhez is kötődniük kell.

<sup>76</sup> Vö. Fernel 2002. 344 / 345.



olyan eleméről kell még számot adnunk, amely Fernel eredeti leírásai szerint nem képezi részét a fakultásoknak. A *Physiologia* ötödik könyvének utolsó harmada azt a problémát tárgyalja, hogy vajon valóban csupán három elsődleges fakultásról vagy lélekrészről beszélhetünk, ahogyan ezt Arisztotelész maga tanította? Fernel válasza szerint lelkünk rendelkezik egy olyan fakultással, amelyet Arisztotelész a *naturalis* lélekrészhez sorolt, azonban számos okból mégis el kell különítenünk attól; ez pedig nem más, mint a vitális fakultás. A *Physiologia* szövege két érv segítségével alapozza meg az elkülönítést. Először is, Fernel szerint maga Arisztotelész is önellentmondásba keveredik akkor, amikor a *naturalis* és a *vitalis* lélekrész esetleges viszonyát tárgyalja. A *De anima* szerint ugyanis néhol azt állítja: élni nem más, mint táplálva lenni; másutt azonban azt hangsúlyozza, hogy az élet akkor ér véget, amikor az életet Fernel és Arisztotelész szerint szükségképpen kísérő hő vagy melegség megszűnik testünkben. Fernel olvasata szerint Arisztotelész az ellentmondást azzal oldja fel, hogy a táplálás testi székhelyét ugyanoda helyezi, mint az életét és az érzékelését (nevezetesen a szívbe); ez azonban Fernel számára azért tarthatatlan, mert minden olyan galeniánus érvet elfogad, amelyek *strukturális* szinten hivatottak bizonyítani a máj középponti szerepét a táplálásban (például azt, hogy a vénák májból erednek).

Másodszor: Fernel szerint rendelkezünk olyan szövegahagyományokkal, amelyek elkülönítik a vitális lélekrészt a *naturalistól*; ezek a szövegahagyományok pedig platonikus (pontosabban: szintén galeniánus) jellegűek. E platonistának minősített érveket Fernel így rekonstruálja: a szív és az artériák szüntelenül mozognak – ezt magyarázhatnánk a mozgatósi fakultásokra való hivatkozással, azonban azok csakis az akaratlagos mozgásokért felelősek; vagy magyarázhatnánk a tápláló fakultás működése alapján – azonban az definíciója szerint *csakis* táplálni képes, és a szívmozgást nem jellemzi sem a *procreatio*, sem a *nutritio*, sem az *accretio* fent említett jelensége. Emellett érvelhetnénk úgy is, hogy a mozgást maga a szívhő okozza; Fernel és az általa hivatkozott hagyomány szerint azonban a hő nem több minőségnél, és semmilyen minőség nem képes betölteni az ok funkcióját.<sup>77</sup> Fernel ebből azt a következtetést

vonja le, hogy kell lennie valamilyen fakultásnak a szívhőben, amely az említett szüntelen

<sup>77</sup> Véleményem szerint ez az a döntő pont, ami teljességgel elvásztja Fernel hőfogalmát és vele együtt a szív működéséről adott leírásait Descartes elképzeléseitől; ebből a szempontból tehát Gilson túlzottan elmosza a két szerző között fennálló különbséget.

mozgást biztosítja; ezt a fakultást pedig vitális fakultásnak nevezzük.

E vitális fakultás jellemzéséhez azonban előbb azt kell feltárnunk, hogy hogyan kapcsolja össze a fakultások rendszerét az emberi testtel az a létezőtípus, amelyre Fernel szellemként hivatkozik.

### **A szellemek működése és az emberi test**

A *De abditis causis rerum* tanításainak rövid felvázolása során azt láttuk, hogy Fernel szerint bizonyos létezők, amelyekre hol a mag, hol a szellem terminussal utalt, a világ működésének másodlagos okai azzal a hővel egyetemben, amely a csillagok anyagából részesül. A *Physiologia* azon fejezete, amely megelőzi a fakultások rendszerének jellemzését, pontosan a hő és a szellemek azon szerepére koncentrált, amelyet az emberi testben betöltenek; a fejezet azonban logikai szempontból nem előzi meg a fakultások jellemzését, hanem sokkal inkább párhuzamosan fut azzal.

Világosan mutatja ezt a kiindulási kérdés hasonlósága: mi a különbség egy élő ember teste és egy holttest között? Fernel itt még nem a lélek szerepére hivatkozik, hanem a hőre; az elemi tapasztalat ugyanis az, hogy az *elesettek* hidegek, az élők pedig melegek; a tapasztalat mellett pedig Fernel szerint általában véve is a melegség fogalmához kötjük az életét (még ha a növények esetében nem is tapasztalunk semmilyen hőt azok élete során). A melegség és az élet ezen összekapcsoltságának általános és szükségszerű voltát Fernel először is Arisztotelész szövegeivel igyekszik alátámasztani; itt a fent említett ellentmondás csakis az egyik ágára hivatkozik. Arisztotelész lényegi tanításának azonban Fernel nem egyszerűen a két tényező összekapcsolását tartja, hanem azt, hogy Arisztotelész szerint e hő nem a minket körülvevő természeti világ elemeiből tevődik össze, és nem is a test valamely összetevőiből. Fernel szerint erre a következők érvek mutatnak: először is, az öregkori test hideggel telítődik, azonban ez a hideg nem elegendő az élet hőjének kioltásához (ekkor ugyanis az öregkor nem létezne, hanem csak a halál) – márpedig e hideg bizonyos természeti elemek keveredéseként alakul ki, ami, ha az élethő is ilyen elemi jelleggel bírna, biztosan kioltaná az életet. Másodszor: számtalan olyan természeti elemet látunk, amely magas hőfokon ég (Fernel a ként és a sárga arzént említi), és mégsem tekintjük ezeket élőknak; az élet melegségét következésképpen nem

ilyen jellegű elemek biztosítják. Végezetül pedig Fernel megismétli, hogy nincs strukturális különbség a holttest és az élők teste között; márpedig ha az élet hője természeti elemekre lenne visszavezethető, akkor a holttest is megőrizne valamit a melegségből (hiszen semmilyen elem nem távozik a testből a halál által).

Ha tehát az élethő jelenlétét nem tudjuk visszavezetni a testben fellelhető összetevőkre, úgy azt kell mondanunk, hogy e hő „külső eredetű”, és nem tartozik szorosan és elválaszthatatlanul a testhez. A kérdés ekkor az, hogy milyen anyag hordozhatja-e hőt; Fernel szerint pedig kérdést akkor válaszolhatjuk meg, ha felfedezzük, mi lehet az az anyag, amely a test minden részébe elszállíthatja a hőt. Ez az anyag lehetne valamilyenfajta folyadék, azonban nem ismerünk olyan folyadékot, amely a test minden részén át lenne képes folyni; ezért egy, a folyadékoknál jóval ritkásabb anyagot keresünk, amely folyton ég, és természete olyannyira elválaszthatatlan a hőtől, hogy ha hő nincs, ezen anyag sincs, és ha ezen anyag nincs, a hő is elvész. Fernel szerint a hagyomány erre az anyagra utalt a *spiritus* szóval; a tradícióból pedig különösen azon „Akadémikus” szerzőket emeli ki, akik olvasata szerint azért feltételezték a szellemek létét, hogy közvetítő elemre bukkanhassanak a test és a lélek, e két gyökeresen különböző entitás között.

Bár több szakíró hangsúlyozza, hogy Fernel meglehetősen extrém pozíciót foglal el a tizenhatodik századi fiziológia kontextusában,<sup>78</sup> amikor a testi folyamatokat végső soron asztráltestekre és égi eredetű szellemekre való hivatkozásokkal próbálja magyarázni, a *Physiologia* egészét tekintve a fenti sorok inkább illusztrációnak, mintsem szubsztantív tanításoknak tekintendők. Fernel nem csupán az Istent keresi a testben; sokkal inkább arra kérdésre keres választ, hogy egyrésztől hogyan egyesülhet az embrionális fejlődés folyamatában a testtel a lélek, másrészt pedig arra, hogy hogyan képesek a lelki természetű fakultások befolyásolni a test működését és szerkezetét.

A közvetítő tényezők mindkét esetben a szellemek lesznek. A szellem fogalmát Fernel a *Physiologia*-ban az alábbiak szerint definiálja:<sup>79</sup>

78 Ezzel kapcsolatban I. Walker 1958.

79 Fernel 2003. 262 / 263.: „Est igitur spiritus corpus aetherum, caloris facultatumque sedes et vinculum, primumque obeundae functionis instrumentum.”

A szellem tehát éteri test, a hő és a fakultások gyökere és lakóhelye, és a funkciók végrehajtásának elsődleges instrumentuma.

Úgy tűnik, hogy azok a funkciók, amelyeket a lélek önmagából fejt ki (tehát a fakultások), azáltal fejthetőek ki egyáltalában, hogy társul hozzájuk egy hordozóanyag, nevezetesen a szellem. A szellemek nem fizikai természetű létezők abban az értelemben, hogy nem a szublunáris szféra sajátosságait hordozzák magukon; ennek ellenére mégis a test egyik alkotóelemeként értekezik róluk Fernel. Miután azonban egyes helyeken maga Galénosz is úgy vélekedik, hogy a szellemek nehezen vagy egyáltalán nem lokalizálhatóak az emberi testben, de legalábbis a véredényekben, a *Physiologiának* választ kell adnia arra az ellenvetésre, amely a szellemek létezését éppen definíció szerinti láthatatlanságuk okán vonja kétségbe. Fernel szerint annak ellenére, hogy a szellemek láthatatlanok, létezésük nyomai a test legtöbb részén megfigyelhetők. A szív és az agy bizonyos üregei például Fernel leírásai szerint „üressek”,<sup>80</sup> azonban, állítja, a természet mégsem a véletlen folytán teremtette ezen üregeket ilyen kiterjedté, hanem azért, hogy képesek legyenek magukba fogadni azt a „ritkás levegőfajtát”, amelyet Fernel ezen a ponton azonosít a szellemek megtestesülésével.

A kérdés ekkor az, hogy hogyan is épül be e „ritkás levegőfajta”, amely elválaszthatatlan a melegségtől, az emberi test részeibe és egészébe. Fernel az egyes szerveket és magát az emberi testet itt a tűz analógiájára gondolja el: a tüzet magát pedig úgy értelmezi, hogy anyaga a *füst*, amely, ha valamely *hőhatás* éri, *lángot* képez; mindez azonban csak azért lehetséges, mert minden gyúlékony anyag sajátja egyfajta *olaj*, amely a füstöt táplálja. A láng maga azért képes megőrződni, mert a levegő tartja fenn (ha a tüzet körbezárjuk, a láng kihuny). Ennek analógiájára Fernel azt állítja, hogy a működő emberi test (vagy annak egy része) nem más, mint láng; e láng pedig csakis úgy tud előállni, ha adott valamilyen, eredendően nedves elem, amely a tűz alapjául szolgál, és valamilyen kívülről érkező „füst” és hőhatás, ami a szellemekkel azonos. A testi szervek kifejlődése így semmi más, mint a szellemek általi lángra gyulás; az élet fennmaradása pedig e lángolás folytatódása.

80 Fernel valójában úgy érvel, hogy a holttestek üregei üresek; azonban ennek analógiájára azt állítja, hogy vélhetően az élő testek esetében is hasonló a helyzet. A későbbiek során látni fogjuk, hogy a *Physiologia* arra az állásponton helyezkedik, hogy a szív bal kamrája és az artériák döntő mértékben nem folyadékot, hanem szellemeket tartalmaznak.

Hogyan válnak konkrét fiziológiai leírásra ezen analógia elemei? Fernel a szellemek három típusát különbözteti meg az emberi testben: a *naturalis* szellemek képzésében a máj, a vitális szellemek képzésében a szív, az animális szellemek képzésében pedig az agy *vesz részt*.<sup>81</sup> Fernel ugyanis már ezen a ponton megjegyzi, hogy három fakultás tartja fenn létezésünket (jóllehet, még nem érvelt a vitális fakultás létezése mellett):<sup>82</sup>

Három fő fakultás irányítja az állatot, amelyek a testben a saját csatornáikon keresztül oszlanak el, és ugyanennyi szellem szállítja őket.

A fakultásoknak tehát megfelel a szellemek egy-egy típusa; és ezzel némiképp világossá válik, hogy miért köti a *Physiologia* a *naturalis* fakultás egészét a májhoz (jóllehet nem csak a májat működteti), a szenzitív lélekrész egészét az agyhoz (jóllehet, döntően az idegeken keresztül fejt ki hatását) – ezek ugyanis azok a szervek, ahol a fakultások vechiculumaikaént szolgáló szellemtípusok megképződnek.

Ezen a ponton visszatérhetünk a vitális fakultás sajátosságainak tárgyalásához. Fernel az ötödik könyv utolsó fejezeteiben a következőképpen definiálja az élet fogalmát:<sup>83</sup>

Az állati élet tehát nem más, mint a fakultások és a tevékenységek fenntartása.

E konzerváláshoz azonban, mint láttuk, nem elegendő a pusztá táplálás – az életet tehát nem a *naturalis* fakultás tartja fenn. E konzerváláshoz ugyanis két dolog szükséges: az egyik nem más, mint a hő, amellyel Fernel szerint a vitális fakultásnak alárendelt szív látja el a test egészét; másrészt pedig az is az élet elemi feltételei közé tartozik, hogy a főfakultások és az instrumentumukul szolgáló szellemek működése egyfajta összhangot mutasson: a vitális fakultás funkciója pedig semmi más, mint ezen összhang biztosítása a szellemek megképződésének vezérletével. Fernel ugyanis a következő összefüggést vázolja fel az egyes szellemtípusok és az egyes fakultások között: először is, előfordulhat, hogy mind a *naturalis*, mind a szenzitív fakultás passzív; az azonban nem fordulhat elő, hogy a vitális fakultás nem

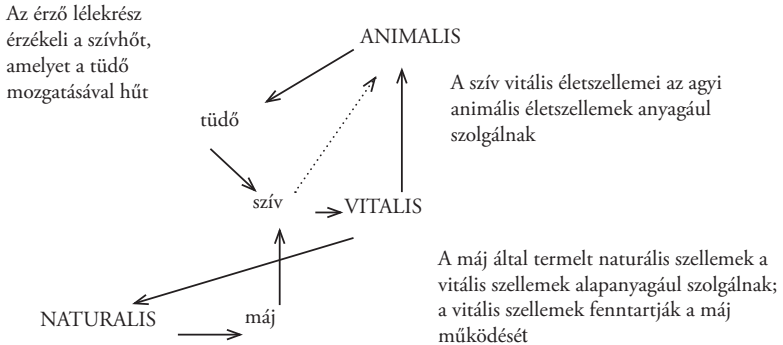
81 Fernel olykor azt állítja, hogy ezen szellemeket az említett szervek képzik. Ez vagy ellentmondásban áll a szellemek külső eredetéről szóló érveléssel, vagy úgy kell értenünk, hogy a külső eredetű szellemek az élet kezdetén egy öngerjesztő folyamatot indítottak el a testben, ami ezen folyamatnak megfelelően állandóan újratermeli (az eredetileg tőle teljesen független sajátosságokkal bíró) szellemeket.

82 Fernel 2003. 296 / 297.

83 Fernel 2003. 388 / 389.: „Est enim animantium vita facultatum actionumque omnium conservatio”

fejt ki működést, mert ekkor azonnal beáll a halál. Másodszor: a vitális fakultás azáltal képes fenntartani a másik kettőt, hogy a másik kettő vagy táplálja, vagy segíti azt (ezért az előbb említett határhelyzet nem állhat fenn hosszú ideig); a májban megképződő naturalis szellemek a szívben vitális szellemekké alakulnak, amelyek aztán egyrésztől a máj fenntartásában vesznek részt, másrésztől pedig az animális szellemek alapanyagául szolgálnak. Az animális szellemek pedig úgy segítik a vitális szellemek működését, hogy mozgatják a tüdőt és a mellkast; e mozgás által a szív kellő fokra hűl ahhoz, hogy a test ne gyulladjon ki, és olyan szellemekkel telítődik (a légzés által), amelyek a külvilágból származnak.

Az elmondottakat az alábbi ábra segítségével illusztrálhatjuk:



Míndez tehát azt jelenti, hogy Fernel számára a vitális fakultás nem más, mint a szellemek, és velük a testhő háztartásának a fenntartója; azonban annak ellenére, hogy a vitális szellemeket a szív termeli, Fernel nem a szívhez, és nem is egy adott lélek részhez, hanem a test és a lélek egészéhez köti e fakultás működését.<sup>84</sup>

A vitális fakultás nem a lélek része, mert sehol sem létezik önmagában, és mivel semmi sem bír élettel nélküle; a vitális fakultás tehát az egész lélek döntő fakultása, amely tökéletesebbé teszi annak részeit, őrzi azokat és összeköti.

Arról tehát semmiképpen sincs szó, hogy a szív lenne a vitális fakultás egyetlen kitüntetett szerve; valójában az a helyzet, hogy a vitális fakultás egyik segédfakultása, a *vis pulsifica* lakozik csak a szívben és az artériákban (és ez az erő szolgáltatja majd e szervek mozgásának közvetlen magyarázatát). A szív működése és a vér mozgásának ferneli leírása azonban nem választható le a fakultások és a szellemek között fennálló fent leírt összefüggésről; így az alábbiakban ennek mentén értelmezem majd Fernel fiziológiájának e legtöbbet hivatkozott elemeit.

### A szív, a vér és a szellemek

A *Physiologia* vizsgálódási sajátosságainak megfelelően a szöveg kétszer elemzi a szív működését: előbb az emberi szervek általános jellemzésének szánt fejezetben, később pedig azon a ponton, ahol Fernel a vitális fakultás által irányított folyamatokat értelmezi.

Az első megközelítés az első könyv *De partibus vitalibus* című fejezetében olvasható, és igen fontos megjegyezni, hogy Fernel két olyan szervet említ, amely az élet fenntartását hivatott biztosítani: az egyik a tüdő, a másik pedig a szív (és a hozzá kapcsolódó véredények). A *Physiologia*, pontosan azért, mert a vitális fakultás funkcióját többek között a testhő szabályozásaként értelmezi, mindvégig együtt kezeli majd a légzési folyamatot és a szív működést, olyannyira, hogy a szív működés leírása valójában egyfajta inhaláció és exhaláció leírása. Ezen összefüggés strukturális tükörképe a testi szervek szintjén Fernel szerint az, hogy a szív mintegy a tüdőbe ágyazottan helyezkedik el; a két szerv tehát folytonos együttműködést fog tanúsítani.

Maga a szív Fernel leírása szerint egy olyan piramidális alakzat, amelynek alapja az ötödik borda magasságában, csúcsa pedig a mellbimbónál helyezkedik el. Húsa ellenálló, ahogyan Fernel fogalmaz: érzéketlen;<sup>85</sup> ezen érzéketlenség pedig azzal magyarázható, hogy a szívben éző *calor innatus* ilyenéné képezte a szerv anyagát. Miután a szív mozgását nem tudjuk irányítani, Fernel szerint ezen anyag bizonyosan nem azonosítható az izmokkal: az izmok ugyanis fáradékonyak, ezzel szemben a szívet működtető rostszerkezet sokkal kitartóbb mozgást tanúsít.<sup>86</sup> A szív táplálását azon vénák biztosítják, amelyek a vena cava szívhez közel eső végződésének környékén erednek, és körbeölelik a szívet.

Ha a tüdőös állatokat vizsgáljuk, azt találjuk, hogy a szív két kamrára oszlik: a bal kamra

85 Vö. Fernel 2003. 90 / 91.

86 Vö. Fernel 2003. 90 / 91.

nagyobb, kiterjed a szívcsúcsig, és Fernel már itt megjegyzi, hogy „ritkás szellemeket” tartalmaz. A jobb kamra kisebb, és Fernel szerint az ide beérkező vér mennyisége „éppen elegendő” a tüdő táplálásához. Mint a későbbi elemzésekből kiderül, a *Physiologia* szerint a két kamra nem elválaszthatatlan; a szívközpfal rendelkezik olyan pórusokkal, amelyeken keresztül a vér a jobb kamrából át tud szívárogni a balba. A jobb kamrához két véredény tartozik: az egyik a májból eredő vena cava (üresvéna), a másik az artéria strukturális sajátosságait magán viselő,<sup>87</sup> de a jobb kamrához való kapcsoltsága miatt vénának minősített artériás véna (ez a tüdő felé tart). A bal kamrához szintén két edény tartozik: az egyik az aorta, a másik a névlegesen artériának számító, de a vénák szerkezetét mutató vénás artéria, amelyről a *Physiologia* ezen a ponton azt állítja, hogy a tüdőből érkező szellemeket szállítja a bal kamrába.<sup>88</sup>

E rendszer működését, ahogyan majd Descartes is, Fernel a billentyűk (vagy kapucskák) viselkedésén keresztül szemlélteti. E billentyűk a véredények és a szív csatlakozásainál találhatók: a vena cavában, az artériás vénában és az aortában szám szerint három, a vénás artériában pedig kettő kapucska lelhető fel. Fernel leírásai szerint ezek nem mások, mint olyan membránok, amelyek dilatációja elzárja a csatlakozási pontot, kontrakciója pedig megnyitja azt; funkciójuk így nem más, mint hogy megakadályozzák a szívbe jutó anyagok visszaszívargását a véredényekbe, és a véredényekbe juttatott anyagok visszatérését a szívbe. Ennek megfelelően különülnek el egymástól strukturális szinten a billentyűtípusok: a szívből induló véredények (aorta, artériás véna) esetében „belülről kifelé” állnak, hogy megakadályozzák annak visszafolyását, amit a szív kilökött magából; míg a szívbe érkező véredények (vena cava, vénás artéria) esetén a kapucskák „kívülről befelé” nyílnak, hogy a szívbe érkező anyagok ne folyhassanak vissza oda, ahonnan érkeztek.

A szív és a véredények mozgásának e kezdeti jellemzése a *diastole* és a *systole* fogalmának bevezetésével zárul. A *diastole* során a szív „egyenes rostjai” összehúzódnak, és a szív kitágul; e tágulat hatására pedig magához vonzza a környező anyagokat, amelyek jelentős részét a jobb szívátjékron a vér, a bal szívátjékron pedig a tüdőből érkező szellemek alkotják. A *systole* során pedig a szív „átlós rostjai” húzódnak össze, és kilökik a kamrákból a *diastole* során

<sup>87</sup> Fernel is megjegyzi, hogy az „artériás véna” (amit ma tüdőartériaként ismerünk) az artériákhoz hasonlóan „kettős borítással” rendelkezik.

<sup>88</sup> A szív ferneli leírását l. Fernel 2003. 90 / 91–100 / 101.



összegyűlt anyagot. Bár Fernel többször utal arra, hogy ezen folyamatok szervezéséért a vis pulsifica és a vitális fakultás felelős, az analízis ezen pontján még nem vetheti fel a szív (és a tüdő) mozgásának *usúsára*, tehát hasznára és céljára vonatkozó kérdést; az csak a fakultások rendszerének feltárását követően válik lehetővé.

A hatodik könyvnek a légzés és a pulzus hasznáról szóló fejezete<sup>89</sup> először is azt állapítja meg, hogy e kettő egy és ugyanaz: ahogyan a belégzés során anyagfelvétel történik, a kilégzés során pedig hulladékleadás, úgy a diastole funkciója a telítődés, a systolé pedig többek között a fel nem használható anyagok ürítése. Ami a két folyamatot elválasztja egymástól, az elsődlegesen nem más, mint hogy pulzálást a vitális, a légzést pedig az animális fakultás biztosítja, mégpedig úgy, hogy az érzékek a szívhő érzetét hűtési törekvéssé alakítják a mozgatási alfakultás számára, ami ennek megfelelően felemeli és leereszti a mellkast (aminek hatására a tüdő kitágul és összeszűkül). Mindez egyrészt azt biztosítja, hogy a szív a belé zárt roppant hőtől nem gyullad ki, másrészt azt, hogy a szívből távozó, elhasznált szellemek a tüdőn át távozni képesek, harmadrészt pedig azt, hogy a környező levegőben fellelhető szellemek befolyásolni tudják a test működését.

A szív jobb kamrája a maga belégzése, tehát diasztoléja során a májból származó vérrrel telítődik, amit aztán a systole során a tüdő felé lök táplálék gyanánt. A bal kamrai diasztolé során a tüdőből érkező szellemek és a jobb kamra vérenek a balba szivárgó része összekeveredik, és létrejönnek a vitális szellemek; ezek a szisztolé során az aortán keresztül a test minden részéhez eljutnak (például a májhoz); a vér és a szellemek azon részei azonban, amelyek használhatatlannak bizonyulnak, egyrészt a vénás artérián át a tüdőbe lökődnek,<sup>90</sup> másrészt szintén szétáradnak az artériás rendszerben, de az artériák és a bőr pórusain át a külvilágba távoznak. Az ürítés mellett azonban e „hulladékszel” azzal a funkcióval rendelkezik, hogy a vitális szellemekkel a testrészekbe jutó hőt némiképp moderálja: ahogyan a tüdő hűti a szívet, úgy a szív is hűti a szerveket.

Ezen összefüggések a következőképpen ábrázolhatóak:

89 Vö. Fernel 2003. 512 / 513.

90 Eszerint Fernel úgy véli, hogy az egyes véredényekben nem feltétlenül egy adott irányban áramlanak a tartalmazott anyagok.

	<b>Diasztolé / inhaláció</b>	<b>Szisztolé / exhaláció</b>
<b>Jobb kamra</b>	Magába szívja a vena cava vérét	Kilöki a vena cavából érkezett vért
<b>Vena cava</b>	Magába szívja a máj felől érkező vért	A máj felől érkező vért a jobb kamrába löki
<b>Artériás véna</b>	Magába szívja a jobb kamra vérét	A jobb kamrából származó vért a húsbba löki
<b>Bal kamra</b>	Magába szívja a vénás artériából érkező levegőt / szellemeket	Kilöki i) a szellemeket az aorta irányába; b) a fűtszerű hulladékot a vénás artériába
<b>Vénás artéria</b>	Magába szívja i. a levegőt / a szellemeket; ii. a bal kamrából érkező fűtszerű hulladékot	A tüdőbe löki a bal kamra fűtszerű hulladékát
<b>Aorta / artériák</b>	Magába szívja a bal kamrából érkező, a jobb kamra átszivárgó véréből és a levegőből álló vitális szellemeket	Kilöki i) a vitális szellemeket; ii) az arteriális hulladékot
<b>Tüdő</b>	A hörgőkbe szívja a levegőt, ahol az szellemekké kezd alakulni	Kifújja a testből a hulladékot

Különös sajátossága a tizenhetedik századi fiziológia történetével foglalkozó szakcikkeknek, hogy ugyan ünneplik Harvey vívmányait, de igen ritka esetben nyújtanak teljes képet arról, hogy hogyan is lehetett a vér testben leírt útjáról anélkül gondolkodást folytatni, hogy bárki feltette volna e vér keringését. Fernel ilyen szempontból példaszzerű szerző. Összefoglalva ugyanis a következőket láttuk: a máj a táplálékokból megtermeli a vért és a naturalis szellemeket; e vér és e szellemek a vena cavan át a jobb kamrába jutnak, ahonnan a szellemek használhatatlan része a vérrel együtt a tüdőbe, majd onnan a levegőbe jut, használhatóbb részük pedig átszivárog a bal kamrába. A jobb kamra felé tartó vér egyrészt táplálja a szívet, másrészt pedig a kamrán és az artériás vénán keresztülhaladva, a tüdőt. A bal kamrába átszivárgott naturalis szellemek a külvilágból érkező, ám a tüdő által átalakított szellemekkel keveredve vitális szellemeket alkotnak; ezek egy része fenntartja a test egészében az élethőt, más része pedig az agyba kerülve animális szellemmé alakul, amelyek döntő funkciója a szívműködés szempontjából a tüdő mozgatása.

A következőkben azt fogom áttekinteni, hogy milyen mértékű Harvey fiziológiájának Descartes kiindulási modelljének szembenállása Fernel elképzeléseivel. Első pillantásra e szembenállásnál gyökeresebbet nem is találhatnánk; mintha a *De motu cordis* és a *Traité de l'homme* minden mondata oldalvágásként lenne olvasható a ferneli, vagy a fernelihez hasonló fiziológiai gondolkodás ellenében. Arról azonban, hogy első benyomásunk megfelel-e annak,

amit a források mutatnak, csak a két további rivális modell hosszanti vizsgálatának végén dönthetünk.

## 2.2. William Harvey

Annak ellenére, hogy az utóbbi negyven év Harvey-kutatása, Walter Pagel korszakalkotónak nevezhető műveitől kezdődően,<sup>91</sup> igen meggyőzően érvelt amellett, hogy a *De motu cordis* szerzője legalább annyit merített Arisztotelész bizonyos munkáinak olvasatából, mint a „természet könyvének” tanulmányozásából, Gilsonhoz hasonlóan a mai napig hajlamosak vagyunk egy olyan prezentista indíttatású elbeszélés keretei között gondolkodni az orvostudomány történetéről, amelynek egyik első újkori hőse a vérkeringést és a szív pumpáló mozgását „felfedező” angol orvos. A tudománytörténet hőszei pedig vélhetően úgy keletkeznek, hogy míg a mai szemmel „tévesnek” minősíthető fiziológiai modellekről azt állítjuk, hogy alkotói elképzeléseit meghatározták azok a természetfilozófiai, amelyek főbb tételeit képzésük során elsajátították, addig a jelenkori tudásunk szempontjából „érvényesként” értelmezhető állítások szerzőiről úgy véljük, hogy, levetve önmagukról a „spekuláció terhét”, tisztán a „tapasztalataikra”, sőt, „kísérleteikre” hagyatkoztak. A problémát azonban éppen az jelenti, hogy a „tapasztalatok” felhalmozásának igénye már eleve egy természetfilozófiai döntés következménye; a tizenhatodik és a tizenhetedik század anatómiai kutatásai nem választhatóak le a kor „spekulatív” természetfelfogásairól.

Ha egy ilyen típusú kiindulópont felől közelítjük William Harvey szövegeit, azonnal világossá válik, hogy nem is annyira a „tapasztalat” és a „spekuláció” arányának megállapítása jelenti az interpretációs kihívást, hanem azon természetfilozófiai keret megragadása, amelybe Harvey „kísérletei” illeszkednek. A tizenhetedik század Harvey-olvasatát ugyanis, legalábbis a németalföldi és a franciaországi területeken, éppenséggel Descartes és köre befolyásolta döntő módon azáltal, hogy a *De motu cordis* állításait (pontosabban azok egy részét) a mechanikai gondolkodás kontextusába helyezve közvetítették az egyetemi közönség számára,

aminek révén már csak azért is jelentős befogadástörténeti zavar keletkezett, mert Harvey

<sup>91</sup> Pagel számos művében érvelt amellett, hogy Harvey arisztotelészi szerző; az érvelés legfrömmöbbségszefoglalásához l. Pagel 1951. Az ő nyomdokain haladva az újabb művek közül különösen Roger French munkáit kell kiemelniünk (különösen French 1994). Pontos összefoglalását nyújtja Harvey válalkozásának Thomas Fuchs is (Fuchs 2001).

egész életműve során ódzkodott attól, hogy az emberi testet gépekhez hasonlítsa. Igen jellemző például, hogy a szív és a pumpa megfeleltetése egyetlen egy szövegben, méghozzá Harvey egy levelében fordul elő, de sem a *De motu cordis*, sem a *De generatione* lapjain nem találhatunk olyan analógiákat, amely a gépezeteket és az organikus testeket hasonlítani össze egymással. Úgy tűnik, hogy Harvey természetfilozófiájának egyik kézenfekvő distinkciója az „organikus” és a „nem organikus” testeket választja el egymástól; Harvey ugyanis vélhetően minden fenntartás nélkül elfogadta a vegetatív lélek létezését a növényekben, az állatokban és az emberekben, ám ezt anélkül tette, hogy jelentős magyarázati szerepet tulajdonított volna a lelki fakultásoknak. Thomas Steel Hall fent említett csoportosításából kiindulva az angol orvos így azon hagyomány keretei közé illeszkedik, amelynek képviselői nem kívánták explicit módon cáfolni azt, hogy a lélek fakultásai meghatároznák a testi folyamatok jellegét, de inkább a testi folyamatok megközelítésével, mintsem azoknak a lélekre történő redukciójával törekedtek.

Az első kérdés tehát az, hogy milyen természetfilozófia húzódik meg Harvey szövegeinek hátterében. Ennek megértésének kulcsát a paduai orvostképzésben képviselt álláspontok jelenthetik; először tehát azt fogom vizsgálni, hogy Harvey korai jegyzetei, amelyet *Praelectiones* címen ismerünk, hogyan tükrözik azon Arisztotelész-olvasatot, amelyet Harvey mestere, Fabricius követett és kommunikált tanítványai számára. A *Praelectiones* után Harvey első főművének, a *De motu cordis*-nak elemzésére kerül sor. Ennek során azt fogjuk látni, hogy e „forradalminak” kikiáltott, 1628-ban kiadott alkotás súlyos ellentmondásokkal terhelt: figyelmesen olvasva a szöveget arra juthatunk, hogy az sem derül ki egyértelműen Harvey érveléséből, hogy a szív mozgatja-e a vért, vagy a vér mozgatja-e a szívet. Végezetül azt fogom megvizsgálni, hogy mennyiben oldhatjuk fel megnyugtatóan az említett ellentmondást a *De generatione animalium*, tehát Harvey második főművének felhasználásával. Álláspontom szerint az ellentmondást egyáltalán nem szünteti meg annak ténye, hogy a *De generatione* immár egyértelműen azt állítja, hogy a vér spontán mozgásra képes; a helyzet sokkal inkább az, hogy Harvey művei egy sajátos, arisztotelészi indíttatású „kutatási programba” illeszkednek, amelynek a *De motu cordis* egyfajta közbenső, tisztázatlan stádiumát testesíti meg.

### 2.2.1. Anatómiai módszerek és programok

Ha nem kívánjuk egy olyan narratíva szorításába zárni magunkat, amelynek csúcspontján Harvey és az ő megfigyelései önmaga rántják ki a trónt Hippokratész, Arisztotelész és Galénosz alól, két döntő szempontot figyelembe kell vennünk az életmű tárgyalása során. Egyrésztől Harvey eredményei jelentős mértékben azon boncolási és kutatási *módszereken* nyugodtak, amelyeket az itáliai anatómiai iskola alakított ki a tizenhatodik század folyamán. Másrésztől, ha konkrétan és közelebbről megvizsgáljuk Harvey paduai képzését, azt találjuk, hogy közvetlen mestere, Fabricius, bár igen komoly vitát folytatott Galénossal és Arisztotelésszel, ezt Galénosz és Arisztotelész szövegei segítségével tette: az a kutatási *program*, amelybe Harvey maga is illeszkedik, egy olyan interpretációs konfliktusból születik meg, amelynek téje az volt, hogy Arisztotelész írásai közül melyeket tekintsük irányadóknak a fiziológiai kutatás során. Az alábbiakban e módszereket és ezt a programot tekintem át.

Joggal állítható, hogy az anatómiai kutatás Harvey által is követett módszereit jórészt Andreas Vesalius és köre alakították ki. Tévedés lenne ugyanakkor azt hinni, hogy a középkori orvostudományban semmilyen helyet sem foglalhatott volna el a boncolás és esetenként az élveboncolás. Az anatómiai vizsgálódás ezen eljárásai a középkori irodalomban<sup>92</sup> először Mondino de' Luzzi *Anathomia corporis humanis*-ában kerültek leírásra 1316-ban. A műben Mondino a saját boncolásainak eredményeit is rögzíti; az egyik ilyen boncolásra a szöveg szerint 1315-ben került sor egy nő testén. Ez utóbbi eseménynek azért szokás szimbolikus jelentőséget tulajdonítani, mert Galénosz működése után ekkor először vált a boncolás, nem elhanyagolható módon a pápa által is szentesített, olyan nyilvános eseménnyé, amely társadalmi legitimációt élvezett.

Az *Anathomia* mintegy háromszáz éven keresztül meghatározó szöveg volt az orvosi fakultásokon, de nem csupán és nem is elsősorban leírásai hatottak át mélyen az orvosi gondolkodást, hanem a boncolás általa javasolt eljárási rendje. E rendnek megfelelően maga az orvos nem boncolt, hanem csupán utasításokat adott a demonstrátornak vagy ostensornak, aki elvégezte a bemetszéseket, kiemelte a szerveket és így tovább. Az első boncolandó testtájék

92

Mondino anatómiájához l. Chulant 1920. 88–98.



Mondino leírása szerint a hasüreg; abból az egyszerű okból kifolyólag, hogy a boncolás általában több napig tartott, és a belek rothadnak el először a halál beállta után. Ezt követi a mellkas, majd a fej és végezetül a csontozat vizsgálata. Igen fontos ugyanakkor látnunk, hogy az *Anathomia* nem boncolási jegyzőkönyvek sorozata; nem arról van szó, hogy feltárjuk az emberi testet, és leírjuk annak részeit, hanem éppenséggel fordítva: az eddigi orvosi gyakorlat során leírt jelenségeket azonosítjuk a vizsgálandó test tájékain. Az *Anathomia* szívről szóló fejezete például úgy kezdődik, hogy Mondino elősorolja a szív Galénosz által leírt részeit, majd ezen részek felismeréséhez nyújt akár technikai segítséget is. Nem a test struktúrája tehát az anatómiai szöveget, hanem az anatómiai szöveghagyomány strukturalja a testet. A boncolás célja így nem az anatómiai ismeretek bővítése; maga a boncolandó test sem más, mint kommentár Galénoszhoz, így eleve fel sem merülhetett, hogy az anatómus olyasmire bukkanjon, ami nála nem vagy máshogy került leírásra. Mindezt világosan mutatják a Mondino-kommentárok címlapjai; ezeken az figyelhető meg, ahogyan az anatómiaprofesszor a holttesttől távol, egy széken ülve helyezkedik el, és vagy egy szöveget (általában magát az *Anathomiát*) felolvasva ad utasításokat a demonstrátornak, vagy egyszerűen felmutatja a textust a boncolást ténylegesen elvégző személynek.

Azt a változást,<sup>93</sup> ami Vesaliusszal áll be az anatómiai iskolák gondolkodásában, hagyományosan „forradalmi” jelentőségűként kezeli a szakirodalom; e forradalmi újítást pedig leginkább azzal tehető szemléletessé, ha az előbb említett címlapokat összevetjük a *De humani corporis* első ábráival.<sup>94</sup> Az első címlapon magát Vesaliust látjuk, a kezében egy holttest felboncolt kar-és kézizmaival. Az ábrázolást, mint többen megjegyzik, jelentős aránytalanságok jellemzik: Vesalius hatalmas fejéhez képest teste eltörpül, a cadaver karja

vastagsága és magassága alapján kétszer akkórának tűnik, mint egy átlagos ember. Az asztalon

93 Berengario da Carpa esete jól példázza az átmenetet a „szöveg alapú” és a „tapasztalati” anatómiák között: miközben maga is kommentárt kívánt írni Mondino *Anathomiájához*, számtalan esetben, és különösen az embriológia kérdéskörét illetően, úgy találta, hogy a hagyományt egyfajta eldöntetlenség jellemzi: az „anatómiai osztenzió” pedig pontosan az interpretációk közötti döntést segítette volna elő. Az osztenzió sikerességének egyik feltétele pontosan azok a keretek jelentették, amelyet Mondino és számtalan követője teremtet meg és stabilizált: a boncolás egyfajta népünneppé volt, ahol az illusztris résztvevők pusztán jelenléte garantálta az eljárás eredményeinek elfogadhatóságát. Az anatómiai vizsgálódás menete azonban már Berengario korában, és később Vesalius műve nyomán döntően megváltozott; maga Berengario sebész, és nem orvos lévén személyesen végzett boncolásokat, és az ostensor közvetítői szerepe, legalábbis az itáliai iskolákban, megszűnt.

94

A címlapok elemzéséhez l. Wilson 1987, különösen 64–70., illetve Vesalius 1950, 41–42.





Vesalius saját, a tintatartó jelenlétéből következően éppen *készülő* kézírata látható (bár a mondatok nem teljesen egyeznek meg a De fabrica izom-fejezetével). Az asztalba vésett felső irat egyrészt a 28-as számot formálja (ami Vesalius életkorára enged következtetni), a másik pedig az 1542-est (ami a metszet készítésének évszáma). Az alsó felirat (*Ocyus, ioncunde et tuto*) egy Aszklépiádész-aforizmára utal, amely szerint az orvosnak a beteget „gyorsan, kellemesen és biztonságosan” kell meggyógyítani. Az Anathomia címlapjaihoz mért különbségek valóban jelentősek: az első címlap azt közvetíti a befogadó számára, hogy Vesalius maga végzi el a boncolást, amelyről maga készít lejegyzéseket. Vesalius fejének aránytalan nagysága ugyanúgy nem a véletlen műve, ahogyan a holttest óriásként való ábrázolása sem az, ezzel ugyanis a kép két súlypontja jelöli ki az egyébként ismeretlen művész: Vesalius maga testesíti meg azt az autoritást, ami a cadaver struktúráját képes értelmezni minden jellegű, akár emberi, akár szövegszerű közvetítés nélkül.

A második címlap ugyanilyen nyilvánvalósággal kívánja mutatni azt, hogy a De fabrica kiadásával új korszak kezdődött meg az anatómiai gondolkodás történetében. Az ábra egyik főszereplője a kép alsó felének középpontjában elhelyezkedő Vesalius, aki itt is maga végzi el a boncolást, és éppen az abdominális tájékot tárja fel. Az eljárás igen széles nyilvánosság előtt zajlik, és, a látszat ellenére, a szabad ég alatt történik (ugyanis csak 1594-ben építették meg az első állandó anatómiai „színházat”). A publikum egy ideiglenesen felállított, fából készült lelátón helyezkedik el, és nem csupán orvostanhallgatókból tevődik össze, hanem egyházi személyekből és a nemesség képviselőiből. A demonstrátorok az asztal alatt helyezkednek el, a boncolás folyamatába nem tudnak beavatkozni. Az előtérben elhelyezkedő, ruházatukban az antikvitásra utaló Vesalius abbeli törekvéseit tükrözhetik, hogy Paduából új Alexandriát csináljon, ami az anatómia fejlettségét illeti. A címlap tényleges középpontjában egy csontváz helyezkedik el, ami elsősorban azért kaphatott ilyen kitüntetett helyet az ábrán, hogy Vesalius egyik alapvető tanításának jelképeként szolgáljon, amelynek értelmében az anatómiai leírás legalapvetőbb tárgyát a csontozat alkotja, ami egyébként a test vizsgálatának vezérfonalául szolgál a boncolások során. A Vesalius által preparált csontváz az, ami a korábbi anatómiák számára a szöveg volt; könyvet ugyanis a boncasztal közelében nem találunk, az asztalon



elsődlegesen bonceszközök hevernek, ezek mellett pedig itt is papír és tintatartó helyezkednek el.

A címlap főszereplőjének ábrázolása mellett azonban érdekes kérdéseket vet fel a mellékszereplők kiléte és elhelyezkedése is. A metszet bal oldalán egy majmot, jobb szélén pedig két kutyát láthatunk; az állatok megjelenítése pedig minden jel szerint több, egymástól eltérő funkcióval bír. Egyrészt a középponttól való távolságuk pozicionálása Vesalius meglehetősen szenvedélyesnek mondható Galénosz-kritikáját jeleníti meg: Vesalius számára ugyanis teljességgel elfogadhatatlannak tűnt az, hogy az emberi test felépítésére az állatokon végzett boncolásokból következtessünk, márpedig, legalábbis szerinte, Galénosznak soha nem volt szerencséje embert boncolnia. Másrészt azonban a majom meglehetősen nagy érdeklődést tanúsít az események iránt, és az arckifejezése által implikált érdeklődés nem út el túlságosan az egymással szinte ökölharcba keveredő nézőközönség „emberi” viselkedésétől; a *De fabrica* címlapjáról ezért állítható joggal, hogy, miközben az előbbi szempontok szerint ez az eljárás anatómiai gyakorlatban nem megengedett, elmossa a határokat az ember és az állat között, mégpedig pontosan azért, mert az ember éppúgy, mint az állat, bármikor boncasztalra kerülhet. Ha a metszet felsőbb harmadának két szélén elhelyezkedő emberalakokra tekintünk, akkor ugyanis azt mondhatjuk: az esemény nézői és az esemény tárgya, tehát az elhunyt közötti különbség sem túlzottan határozott vonalakkal kerül ábrázolásra. A jobb szélén az oszlop mögül kitekintő néző nagy valószínűséggel meztelen, éppúgy, mint a cadaver; a bal szélén elhelyezkedő férfi combjain megfigyelhető sebészeti vágások pedig ugyanúgy a nyilvánosság elé tárják az izmok szerkezetét, ahogyan az asztalon heverő halott felnyitott gyomra a zsigerek elrendeződését.

Vesalius tehát azt kívánja közvetíteni olvasója számára már a címlapok szintjén is, hogy a szöveg és a test viszonya gyökeresen megváltozott: a szöveg nem strukturálja többé a testet, a test viszont szöveggé írható át; ám e szöveg csak egy újabb médiumtípus, az *áb*ra kötetbe emelésével válik teljessé. Miközben az anatómiai ábrázolásnak már Vesalius előtt is megvoltak a maga művelői, csak a *De fabrica*-ban képviselt koncepcióval válnak teljessé és érthetővé a minél pontosabb ábrák megalkotására való törekvések: ha azt állítjuk, hogy az anatómia

középpontjában a test, és nem a kommentált szöveg helyezkedik el, akkor az olvasó számára valamivel pótolnunk kell a holttest hiányát; e pótlási funkciót pedig a *De fabrica* fametszetei hivatottak betölteni.

A kérdés az, hogy mennyiben „forradalmiak” azok az újítások, amelyeket Vesalius műve jelent az anatómiai gondolkodás számára. A különös helyzet az, hogy miközben a *De fabrica* számtalan helyen korrigálja Galénosz anatómiai leírásait, a szervek működésének elemzésében nem találjuk lényegi elmozdulás nyomait. Ennek belátásához elegendő idéznünk egy rövid szövegrészt az Epitomból, ami a *De fabrica* egyfajta rövid kivonataként szolgál. Itt Vesalius a szív kapcsán a következőket írja le:<sup>95</sup>

A szív magához vonzza a tüdő levegőjét és a jobb kamra vérének nagy részét a bal kamrába vonja át. A vér és a levegő e párájából, és önnön szubsztanciájának természetűtől adott képességei folytán a szív létrehozza a szellemet, amit a véráram szétszór a testben, és a nagy artérián keresztül táplálja az egész testet; a szív ugyanúgy mérsékli a részek természetes hőjét, ahogyan a légzés fenntartja a szív megfelelő melegét. A légzés és a pulzus haszna tehát egy és ugyanaz.

Vesalius tehát ugyanazt az álláspontot fejt ki a szív működése kapcsán, mint amit Fernel: a légzés és az érverés funkciója semmiben sem különbözik egymástól, és a szív működését a légzés mintájára kell elképzelnünk. Miközben tehát a szöveg és a test viszonya Vesalius művében ténylegesen átrendeződik, ami az anatómiai leírást illeti, a szervi működés értelmezése továbbra is azokon az elveken nyugszik, amelyeket a reneszánsz az antikvitástól örökölt.

Mi biztosítja azonban azt, hogy Galénosz nem tévedett a funkciók leírása során éppúgy, mint a strukturális analízisek elvégzésekor? Vesalius követői éppen abból indultak ki, hogy ezt semmi sem biztosítja, és a mesterük által hagyományozott feszültséget két úton igyekeztek feloldani. Vesalius közvetlen tanítványa, Colombo például abban látta Galénosz további és elmélyültebb bírálatának lehetőségét, hogy jelentős hangsúlyt fektetett az élveboncolásra.<sup>96</sup> A *vivisectio* természetesen Vesalius módszertani készletében is szerepelt, azonban Colombo *De re anatomica* című művében olyan centrális jelentőségre tett szert, amely addig példátlan volt az anatómiai gondolkodásban. Colombo külön fejezetben írja le az élveboncolás módszereit

<sup>95</sup> Vesalius, 1642, caput IV. Vö. Vesalius, 1949, 59.

<sup>96</sup> Colombo élveboncolásaival kapcsolatban l. French 1988, 193–214.

és alkalmazási helyeit, amelyek között megemlíti a diaphragma mozgásának elemzését, az artériák és a szív viselkedésének megfigyelését, de a kutya magzati fejlődésének a leírását is.<sup>97</sup> A szakírók egyetértének abban, hogy Colombo vélhetően az élveboncolás eljárásának segítségével alkothatta meg a pulmonális keringés létezésére vonatkozó érveit, amelyekre a későbbiek során visszatérünk.

A másik utat az autoriter szövegkorpusz újragondolása jelentette.<sup>98</sup> Harvey közvetlen mestere, Fabricius úgy látta, hogy Galénosz tekintélye egyedül úgy kérdőjelezhető meg, ha valaki mást állítunk a helyére, mégpedig nem mást, mint Arisztotelészt. Nem Arisztotelész anatómiai és fiziológiai leírásainak az átvételéről van szó, és nem is a középkor kommentáriródlalmának alapjául szolgáló szövegek újraértelmezéséről, hanem olyan alkotások előtérbe helyezéséről, amelyek nem minősültek középponti jelentőségű dokumentumoknak, de, Fabricius szerint, mégis megalapozhatták a természet kutatásának egy új módszertanát. A kérdéses szövegek *Historia animalium*, a *De partibus animalium* és a *De generatione animalium*, amelyek közül Fabricius szerint az első elősorolja azokat az állatok testrészeivel és szerveivel kapcsolatos empirikus tényeket, amelyekből a második és a harmadik induktív eljárások segítségével következtetéseket von le a jelenségek okára vonatkozóan. Fabricius úgy vélte, hogy ez az előadásmód, kiegészülve azzal a precizítással, amelyet Vesalius hagyományozott a paduai orvosokra, olyan kutatási programként szolgálhat, amelynek segítségével a galénoszi gondolkodás egésze korrigálható. A kérdés az, hogy hogyan tükröződött Fabricius programja Harvey módszereiben.

### 2.2.2. A *Praelectiones*: Harvey korai módszertana

Harvey első fennmaradt műve, a *Paelectiones anatomica* lényegében nem más, mint vázlatosorozat Harvey anatómiai előadásaihoz.<sup>99</sup> Ezekre az előadásokra a források szerint 1606 és 1621 között került sor, és elsődlegesen nem orvosoknak, hanem sebészeknek és borbélyoknak szóltak. E dokumentum jelentőségét egyrészről az adja, hogy világosan kiolvasható belőle az a módszertan, amit Harvey az anatómiai leírás és a fiziológiai értelmezés során követ;

97 Vö. Colombo 1562, 471–473.

98 Fabricius programjával kapcsolatban l. Cunningham 1985, különösen 216–217.

99 A szöveg Gweneth Whiteridge gondozásában látott napvilágot (Harvey 1964).

másrészről e korai szövegcsoporthoz alapján felvázolhatjuk azt a terminológiát, amelyet Harvey a szív működés leírása során alkalmaz.

Harvey jegyzeteinek elején két olyan szöveget találunk, amelyek az anatómia fogalmáról és az anatómiai tevékenység során alkalmazott módszerekről szólnak. E szövegek az anatómia célját az alábbiak szerint határozzák meg:<sup>100</sup>

Az anatómia célja nem más, mint egy rész ismerete; annak tudása tehát, hogy e rész miért létezik [propter quod], milyen célok szempontjából szükségeszerű a létezése, és mi a használata [usus].

Első látásra egy meglehetősen szokványos programmal van dolgunk: az usus fogalmának említése a mondat végén a galénoszi szöveghagyományt idézi, ahol az anatómia elsődleges célja egy adott szerv funkcionális leírása. Csakhogy míg Galénosznál e leírás ténylegesen a funkció ismeretéből indul ki, és annak felelteti meg az egyes szervek strukturális elemeit,<sup>101</sup> addig Harvey, legalábbis ha komolyan vesszük célkitűzéseit, éppen a fordított utat kívánja bejárni. Egy rész vagy egy szerv leírása során ugyanis a *Praelectiones* az alábbi terminológia alapján jár el:<sup>102</sup>

Minden rész esetén öt aspektust kell megfontolnunk: az elhelyezkedést, az alakot, a mennyiséget, a mozgást és a felhasználhatóságot. [...] A tevékenység [actio] nem más, mint az az aktív mozgás, amelynek végrehajtását funkciónak nevezzük. [...] Egy rész használata [usus] és a közvetlen hasznossága [utilitas] [...] például az, hogy ha a rész meleg, akkor melegebbé is tesz. [...] A részek végső és közvetett hasznossága a használatukból és a tevékenységükből következik.

E töredékes megjegyzések jelentőségét az az összefüggés adja, amelyet a részek struktúrája és a részek funkciója között teremtenek úgy, hogy az előbbi feltárásából vélik megragadhatónak az utóbbit. Ha egy rész „mirevalóságát” kutatjuk tehát, akkor úgy kell eljárunk, hogy először is leírjuk annak felépítését, majd megfigyeljük, hogy e felépítés milyen mozgásokat tesz lehetővé. E mozgások Harvey szerint vagy a szerv aktív, vagy annak passzív állapotából erednek; az aktív állapotból eredő mozgás pedig nem más, mint a szerv funkciója. A

100 Harvey 1964, 19.

101 Ennek egyik leglátványosabb megvalósulását a *De placitis Platonis et Hippocratis* című munka első könyvének nyolcadik fejezete nyújtja, ahol Galénosz azért kritizálja Arisztotelészt, mert a szív strukturális elemeiből következtetett a szív funkciójára, és nem fordítva. Vö. Galen 1984, 1. köt., 93–95.

102 Harvey 1964, 21.

mozgás fogalma ugyanakkor Harvey számára (az arisztotelianusok többségéhez hasonlóan) meglehetősen tág: számára lényegében bármilyen változás, történgen ez akár a hőmérsékletben is, mozgásnak minősül. Míg tehát a galeniánus leírás a funkció eleve adott ismeretéből indul ki, és a strukturális elemzést ehhez képest másodlagosnak tekinti, addig Harvey, legalábbis törekvéseinek megfogalmazásának szintjén, megfordítja e viszonyt, és úgy vélekedik, hogy a funkció ismerete csak a szerkezet ismeretéből származtatható.

Hogyan következethetünk azonban a struktúrák alapján a funkciókra? Amellett, hogy Harvey leírásai eleve az élveboncolás jelentőségét feltételezik, hiszen csakis ennek alapján figyelhető meg egy szerv boncolása, a *Praelectiones* bevezetője egy további, a leírás szempontjából jelentős elvet is megfogalmaz:<sup>103</sup>

Vizsgáld felül a saját megfigyeléseidet és másokét is, hogy megfontoltan alkothass véleményyt, valamint foglalkozz más olyan állatokkal is, amelyekben, Szókratész szabályának megfelelően, nagyobb betűkkel van írva a könyv.

Harvey szerint az állatok élveboncolása során azért juthatunk az emberi test leírása szempontjából értékes eredményre, mert Szókratész szabályát alkalmazzuk a megfigyeléseinkre. A megjegyzés a zárótagmondatból következően vélhetően Galénosz *De placentis Platonis et Hippocratis* című művére utal, amelynek kilencedik fejezete „Szókratész szabályát” *Az állam* című dialógusból származtatja:<sup>104</sup> ahogyan ott a lélek felépítését az állam szerkezetéről olvassuk le, úgy a fiziológiában is megtehetjük, hogy, ha nyilvánvaló módon felfedeztük egy struktúra és egy funkció egybetartozását, akkor e következtetésünket alkalmazhatjuk más, az eredetihez hasonló struktúrákra is. Ez, mint látni fogjuk, nem egyszerűen azt teszi lehetővé, hogy a kutya szívének működése alapján leírjuk az ember szívét, hanem azt is, hogy két szerv strukturális hasonlósága alapján Harvey funkcionális azonosságot állapítson meg az emberi test részein belül is. A *De motu cordis* elemzése során legfőbb kérdésünk pontosan abban áll majd, hogy mennyiben tartja magát Harvey a strukturális elemzés elsődlegességéhez.

103 Harvey 1964, 17–19.

104 Vö. Galen 1984, 320. (2. köt.)



### 2.2.3. A *De Motu Cordis et Sanguinis in Animalibus*:

Harvey korai anatómiai terminológiájának és módszertani törekvéseinek áttekintése után lehetőségünk nyílik megkezdeni az 1628-ban kiadott, de Harvey állítása szerint főbb téziseiben már 1621-ben elkészült *De motu cordis* komplex elemzését. Mint a fentiekben is említésre került, a szöveg szoros olvasata révén kimutathatjuk, hogy egyrésről ellentmond annak, amit a historiográfiai hagyományt követve tulajdoníthatnánk neki; másrésről pedig, hogy a mű önmagában is belső ellentmondásoktól terhelt. Az előbbi irányvonalat követve látni fogjuk, hogy a vér keringési mozgására felhozott „kvantitatív érv” szigorú értelemben véve *nem kerül megfogalmazásra* a *De motu cordis* fejezeteiben; az utóbbi feltevés igazolására pedig elsődlegesen a pitvarok mozgásának problematikájáról szóló szövegrészek nyújtanak alapot.

A szöveg terjedelmében jelentős eltérést mutat a kor bármely fiziológiai értekezésétől: a komoly terjedelmű és az emberi testről átfogó képet biztosítani szándékozó szerzők műveivel szemben Harvey itt egyedül a szív és a vér mozgását vizsgálja, és saját bevallása szerint szándékosan tömöríti mondanivalóját. A szokványos fiziológiai tárgyalásmódtól azonban nem annyira ezen tömörség, mint inkább az különíti el Harvey alkotását, hogy egyetlen szervre koncentrál; ez leginkább azon, a kor orvosai számára kézenfekvő igazságérvénnyel bíró és Fernelnél is megfigyelhető feltevés okán tekinthető problematikusnak, hogy a szív mozgása és a légzés működése szoros, sőt elválaszthatatlan kapcsolódást mutat. Éppen ezzel magyarázható, hogy a Károlynak szóló levél és a dedikáció után Harvey azzal kezdi a szív működés tárgyalását, hogy amellet érvel: annak mozgása a légzéstől *függetlenül* is értelmezhető. Ezt követően a szöveg három döntő részre osztható: a másodiktól az ötödik fejezetig Harvey a szisztolés aktivitását igyekszik bizonyítani; a hatodik és a hetedik fejezetben a pulmonális keringés létének belátására kerül sor; míg a nyolcadiktól a tizenhetedik szakaszig terjedő szövegrész azt hivatott megmutatni, hogy a vér nem csupán a tüdőn, de az egész testen is keresztülfolyik, hogy végül visszakerüljön kiindulási pontjába, az aktív szisztolét tanúsító szívbe. E szerkezet koherenciáját az *actio* és az *usus* fent említett fogalmi biztosítják. Amíg ugyanis a szöveg első fele a szív *actióját* hivatott feltárni, addig a középső két fejezet a jobb



kamra *ususáról* számol be (ami azonos azzal, hogy a vért, a tüdőn keresztül, a bal kamrába juttassa); a szöveg utolsó harmada pedig a bal kamra használatáról, ami nem más, mint a vér keringetése a teljes testen keresztül.

### **Az „érzéki bizonyosság” szerepe a *De motu cordis*ban**

A szöveg e feszes szerkezete a teljességgel arisztotelaiánus kötődésű fogalmi elemek ellenére többeket arra indított, hogy a *De motu cordis* szövegét a baconiánus természettudomány egyik első manifesztumaként értelmezze.<sup>105</sup> ezek szerint az 1628-as alkotás semmi más, mint azon döntő kísérletek rögzítése, amelyek megrázták és összeomlasztották a skolasztikus orvostudomány épületét. Hogy belássuk, mennyire kétségbenvonható ezen értelmezése a *De motu cordis*nak, a mű lényegi érvelésének áttekintése előtt érdemes megvizsgálunk annak első és második paratextusát: a Károly királynak szóló levelet, és a John Argentnek szóló dedikációt. Az előbbi szövegben Harvey egy sok szempontból igen jelentékennyé váló párhuzamra hívja fel Károly figyelmét. A levél első soraiban ugyanis ezt olvashatjuk:<sup>106</sup>

A lelkes élőlények szíve életük alapja, minden bennünk lévő dolgok ura, mikrokozmoszuk napja; ettől függ minden növekvés, és ebből sarjad minden erő. A Király, ehhez hasonlóan, a királyságának alapja, az őt körülvevő világ napja, a köztársaság szíve, a forrás, ahonnan minden hatalom és minden kegyelem ered.

Miközben a fent olvasható sorok legalább olyan politikai filozófiai értelmezési rétegeket rejtenek magukban, mint Descartes szavai az örök igazságok belénkvéettségéről, a párhuzam első fele nem csupán retorikai célokat szolgál. Bármennyire különösnek tűnjék is, a *De motu cordis* első mondata már magában foglalja annak a *fogalmiságnak* szinte az egészét, amelyet elfogadva a vérkeringés létezésének egyáltalában *értelmet nyerhet*: a nyolcadik fejezet vizsgálata során azt látjuk majd, hogy a szív egyfajta metafizikai és kozmológiai középpont és erőforrás, amely azért generál körmozgást a testben, mert az illik (Napszerű) tökéletességéhez. Mindez annál is inkább megdöbbenítő, mert a College of Physicians korabeli elnökének szóló dedikáció teljességgel más jellegű érvelések lehetőségét vetíti előre. Az ajánlás záró paragrafusában ezt

105 Ennek egyik legújabb kísérletéhez l. Cook 2010.  
106 DMC, 3.

olvashatjuk:<sup>107</sup>

Kedves kollégám, nem állt szándékomban ezen értekezést egy hatalmas kötetté duzzasztani azáltal, hogy megannyi anatómus nevét és írását idézem, hogy ezáltal memóriám nagyságának, olvasmányaim kiterjedtségének vagy erőfeszítéseim nagyságának parádéját nyújtsam. Én ugyanis nem könyvekből, hanem boncolásokból kívánok anatómiát tanulni és tanítani; nem a filozófusok érveiből, hanem a természet szerkezetéből [fabrica].

Önmagában e szöveg hely talán diszkvalifikálni, de legalábbis a retorika birodalmába látszik száműzni a Károlynak mondottakat, azonban, mint a fentiekben láttuk, a „természet szerkezete” felé való odafordulás már eleve egy igen komoly természetfilozófiai és metafizikai döntés Harvey részéről (amelynek alapjául ugyanúgy Arisztotelész szövegei szolgálnak, mint a test mikrokozmoszként való értelmezésének kiindulópontjául). Emellett a „tapasztalati bizonyosság” fogalma már a dedikáció keretei között is meglehetősen különös státusszal rendelkezik; az idézett szöveg hely előtt néhány bekezdéssel ugyanis Harvey arra emlékezteti Argentert, hogy a boncolások során megfigyeltek azért tekinthetők legitim módon felhasználható információknak, mert a boncolásokat *sokan* látták, és e sokaság *magas társadalmi vagy tudományos ranggal* rendelkezett. Az érzékek által szolgáltatott ismeretek megbízhatóságára felhozott „társadalmi érv” korántsem idegen a tizenhatodik és a tizenhetedik századi anatómia gyakorlatától;<sup>108</sup> ugyanakkor figyelemreméltó, hogy Harvey csak a halvaboncolásokra hivatkozik a dedikáció szövegében, holott a későbbi érvmenet leggyakoribb hivatkozási alapja a *vivisectio*. Az élveboncolás eredményei ugyanis a „társadalmi” argumentációnál bonyolultabb legitimációs bázist kívántak volna, hiszen e gyakorlatot a galeniánus orvoslás könnyen természetellenesnek minősíthette, és így eredményei irrelevánssá válhattak.

A lényegi problémát azonban talán az *önmagában álló* érzéki bizonyosság *elvi* korlátozottsága jelenti Harvey szövegében. A mű megírására indító okokat taglaló fejezetben Harvey így fogalmaz:<sup>109</sup>

Amikor először határoztam el, hogy az élő teremtmények megannyi boncolásának megfigyelése alapján [...] tehát tényleges, a két szemem által való vizsgálat útján, és nem más férfiak írásait

107 DMC, 7.

108 Az „anatómiai zsűri” fogalmához l. French 1988, 199–200.

109 DMC 20–21.

követve tárom fel a szív mozgásának hasznát és célját, olyannyira nehezen kivitelezhetőnek, és olyan sok akadálytól tarkítottnak éreztem e vállalkozást, hogy, Fractorosiuszal együtt, csaknem úgy hittem: a szív mozgását egyedül Isten ismerheti meg.

A szöveghely végén található Fractorosius-utalás vélhetően közvetett hivatkozás; André du Laurens tulajdonítja ezt az álláspontot neki és másoknak 1599-es összefoglaló művében. A szív mozgásának látszólagos kiismerhetetlenségét Harvey már a *Praelectiones*-ben is megemlítette, és a *De motu cordis* megoldása hasonló a korai jegyzetekhez: *minél jelentősebb számú* élveboncolást kell elvégeznünk különféle élőlényeken, hogy aztán *analógiásan* következtethessünk az emberi szív működésére. Az érzékek által nyújtott információk tehát önmagukban nem, hanem csak folytonos *ismétlődésük* során nyerhetik el a bizonyosság státuszát; ráadásul, még ha e bizonyosság adott is a számunkra, akkor is csak *az okoskodás és az analógia* eszközeivel terjeszthetjük ki érvényességi körét az emberi testre, ugyanis az emberi testeken nem végezhetünk élveboncolást (jóllehet, a *De motu cordis*-ben nem annyira az eredmények emberi testre való kiterjesztése alkotja a lényegi problémát, mint ezt az alábbiakban látni fogjuk). Mindennek tükrében különös jelentőségre tesz szert a *De motu cordis* William Fitzer által készített címlapi metszete,<sup>110</sup> amelynek révén sajátos választ adhatunk arra a kérdésre, amit a *Praelectiones* nem válaszolt meg: mi biztosítja a Szókratész-szabály érvényes alkalmazhatóságát? A metszeten egy angyal egyik kezét egy dór oszlopra helyezi, amely köré két pergamencsík fonódik; ezek közül a felsőn ezt olvashatjuk: *aeterno deo commenda*, míg az alsón ezt: *ora et labora*. Maga az angyal meglehetősen különös öltözkéssel rendelkezik: ingének ujjai fel vannak tűrve, mintha valamilyen munkát végezne. Harvey olvasatában a bencés rend jelszava vélhetően azt jelentette, hogy a kétkézi munka, esetében a boncolás minél serényebb végzése azzal az Istentől eredő jutalommal jár, hogy megmutatkozik számára a szív működésének és a vér mozgásának tényleges elve. Ahogyan tehát talán csak Isten ismerheti meg a szív működésének mibenlétét, úgy Istenben kell bízunk akkor, amikor e szervet vizsgálva ki akarunk találni abból a labirintusból, amelyet a természet annak vizsgálata során vet bennünket.

A szív működése tehát túl bonyolult ahhoz, hogy az elszigetelt megfigyelés és élveboncolás döntő kísérlet gyanánt legyen képes szolgálni: Harvey anatómiájában nincs döntő kísérlet,

110

A címlap elemzést l. O'Rourke Boyle 2008, különösen 73–76.

EXERCITATIO  
ANATOMICA DE  
MOTV CORDIS ET SAN-  
GVINIS IN ANIMALI-

BVS.

GVILIELMI HARVEI ANGLI,

*Medici Regii, & Professoris Anatomia in Col-  
legio Medicorum Londinensi.*



FRANCOFVRTI,  
Sumptibus GVILIELMI FITZERI.

ANNO M. DC. XXVIII.

Ex. 2. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

csak döntő megfigyelések és kísérletek, ami jelentékenyen befolyásolja a *De motu cordis* szövegének értelmezési módját. Nem tekinthetjük ugyanis úgy a szívvel végrehajtott kísérletek leírásait, mintha azok egyetlen konkrét kísérlet vagy megfigyelés leírásai lennének; sokkal inkább arról van szó, hogy Harvey egy-egy érve az elbeszélés kedvéért rántja össze azt a megfigyelési *sorozat*ot, ami az argumentum háttérében húzódik meg.

### Érvtípusok a *De motu cordis*-ban: a *Proemium*

A szöveg bevezetése ráadásul meglehetősen világossá teszi, hogy Harvey csak részlegesen tartja be Argentnek tett ígéretét: a légzés és a pulzálás függetlenségének bizonyítása ugyanis éppúgy felhasznál olyan érveket, amelyek a fenti értelemben vett érzéki bizonyosságon nyugszanak, mint amilyen hangsúlyosan épít az autoriter szövegekből, vagy éppenséggel azok szembeállításából kiolvasható argumentumokra. A *Proemium* célja abban áll,<sup>111</sup> hogy bebizonyítsa: az érverés, tehát pulzus *ususa* és a légzés *ususa* nem esik egybe; szemben Galénoszsal és Fabriciusszal (és, a mi szempontjaink szerint, Fernellel), nem igaz az az állítás, hogy a pulzálás és a légzési folyamatok egyidejűleg szolgálják a szív ventillációját. Harvey hosszas, és retorikai szempontból meglehetősen díszes érvelését vizsgálva azt találjuk, hogy az említett állítás cáfolatát két argumentumtípus segítségével végzi el. Az egyik érvelési stratégia alapját az a *Praelectiones*-ban is képviselt feltevés alkotja, hogy az azonos szervi struktúrákhoz azonos funkciók társulnak, míg az eltérő struktúrák eltérő funkciók betöltését biztosítják. A másik eljárás bizonyos szempontból jóval hangsúlyosabb a *Proemium*-ban: Harvey ekkor a galénoszi szövegek egyfajta dekonstrukciójára vállalkozik, ami nem teljesen azt jelenti, hogy egészében elvetné a galénoszi állításokat, hanem sokkal inkább azt, hogy kimutatja: Galénosz ezt, ezt és ezt az álláspontot, amelyet helyesnek minősíthetünk, csak akkor képviselhetné érvényesen, ha elfogadná azt, amit Harvey a szisztolé erejéről és a vénákban és az artériákban lévő vér egyneműségéről állít. Ezzel azonban a *De motu cordis* szövege egy sajátos lehetőséget kínál fel az értelmező számára: nem tudnánk-e mi magunk is úgy olvasni Harvey szövegét, ahogyan ő olvassa Galénoszt? Az alábbiakban, miután jellemeztem a strukturális analógiákra építő érvelés jelentőségét a *Proemium*-ban, igyekszem kimutatni, hogy egy ilyen interpretáció

eljárás nem öncélú játékot eredményez, viszont sokkal sikeresebben tárja fel a Harvey életművét meghatározó problematika elemeit, mint az az olvasat, amely az empirikus filozófia megalapozójaként tekint az orvosra, és amelyről már a dedikációt és az Argentnek szóló levelet olvasva kiderült, hogy nehezen tartható.

A fentiekben azt láttuk, hogy Harvey számtalan alkalommal vont strukturális párhuzamot az állati és az emberi szervek között: miután az emberi szív és a kutya szíve azonos felépítést mutattak, mozgásukban is meg kellett egyezniük, és így a kutya szívének mozgásában az emberi szív funkciói is megmutatkoztak. A *Proemium* hosszás kritikai szakasza azzal kezdődik, hogy ezen analógiás eljárás egy lépése az emberi testen belül kerül alkalmazásra. Harvey így fogalmaz:<sup>112</sup>

Miután azonban a szív mozgása és felépítése különbözik a tüdőétől, illetőleg az artériák mozgás és felépítése különbözik a mellkasétól, valószínű, hogy különböző használatok és hasznok származnak belőlük, és hogy a szív pulzálása és annak használata, valamint ehhez hasonlóan az artériáké nagyban különbözik a mellkas és a tüdő használatától.

Az érv tehát a következő: bár hajlamosak vagyunk a légzési funkciók analógiájára az arteriális és kardialis szisztolét és diasztolét is a kilégzés és a belégzés eszközeként azonosítani, ezen törekvéseink komoly akadályba ütköznek akkor, ha összehasonlítjuk a tüdők és a véredények mozgását biztosító struktúrákat; ezek között ugyanis semmilyen közösség nem található. Ezt az argumentációs típust (1) a *strukturális elkülönültség* érvének nevezhetjük: a *De motu cordis*-ban ezek szerint a különböző struktúrákhoz mindig különböző funkciók tartoznak.

Ugyanezen a feltevésen nyugszik, de ellentétes irányultsággal kerül megfogalmazásra a (2) *strukturális azonosságnak* nevezhető érvtípus. Harvey a *Proemium* közepén öt kérdést szegez képzelt vagy valós ellenfeleinek. Ezek közül az első így hangzik:<sup>113</sup>

Miért van az, kérdezem önöktől, hogy miközben a két szívkamra csaknem azonos felépítettséget mutat rostjaik, izomszerkezetük, billentyűik, edényeik és *auriculumaik* szempontjából, és, a boncolásokból kiindulva, mindkettő ugyanazzal a feketés vérrel van telítve, miért, kérdezem én, kellene azt gondolnunk, hogy különféle használatokra hozták azokat létre, főleg, hogy

112 DMC, 10–11.

113 DMC, 15.

tevékenységük, mozgásuk és pulzációjuk ugyanúgy történik?

A képzelt ellenfél cáfolandó feltevése abban áll, hogy miközben a jobb kamra arra szolgál, hogy vért juttasson a tüdőbe és a septum résein keresztül a bal kamrába, addig a bal kamra arra szolgál, hogy levegőt vegyen magához a diasztolé során, és az artériákon (és a tüdőn) keresztül kilökje önmagából az elhasznált kigőzölgéseket. Ez a funkcionális különmemőség azért nem állítható a fentiek értelmében, mert nem társul hozzá semmilyen strukturális megfelelő: a bal kamra és a jobb kamra felépítése számtalan szempontból ugyanolyannak mondható, így nem állítható, hogy ilyen gyökeresen eltérő használati módok jellemezzék őket.

Részben ehhez hasonló argumentációt tartalmaz Harvey második kérdése, ami azonban a szöveg egy másik helyén egy újabb érvelési típussal egészül ki. A második kérdés így hangzik:<sup>114</sup> Miért van, ha egyszer a szívbillentyűk a két kamrában csaknem azonosak méretükben, alakjukban és elhelyezkedésükben, hogy azt állítják, a bal kamrában a szellemek visszaszívargását gátolják meg, míg a jobb kamrában a vérét? Valószínűtlennek tűnik, hogy ugyanaz a szerv egyszerre legyen arra alkalmazva, hogy vér és a szellemek mozgását ugyanúgy akadályozza.

Harvey tehát ismét azt állítja, hogy, ha a struktúrák hasonlóak, akkor nem beszélhetünk funkcionális elkülönülésről. Ennél azonban többről van szó. A Proemium által rekonstruált galeniánus modell szerint a mitrális billentyű (a tüdővéna és a bal kamra kapuja) különösen nehezen érthető szerepet tölt be. A probléma ugyanis az, hogy a mitrális billentyűnek kell benntartania a tüdőből érkező szellemeket a bal kamrában, hogy azok, elkeveredvén a jobb kamrából átréselt vérrel, azt ismét vitalitással telítsék. Csakhogy a modell szerint a vitalitással telített vérnek, mint ezt Fernelnél is láttuk, a tüdővénaán keresztül a tüdőbe kell jutnia (ez is tápláló szerepet tölt be, de másként, mint a jobb kamra tüdőbe érkező vére). Mindez pedig azt jelenti, hogy a mitrális billentyű funkciója hol a szívben lévő entitások kiáramlásának akadályoztatása, hol pedig ugyanezen entitások áteresztése a tüdővénába. Harvey elhíresült felkiáltása – „Te jószág Isten! Hogyan képes a mitrális billentyű akadályozni a levegő visszaáramlását, amikor a vérrel szemben erre nem képes?”<sup>115</sup> – ugyanakkor arra az argumentációs princípiumra utal, amelyet Harvey explicit módon elfogad a struktúrák

114 DMC, 15–16.

115 DMC, 16.

és a funkciók társításának során, ez pedig a természet gazdaságosságának és teleológiájának alapelve: ezek szerint egy adott strukturális viselkedéshez egy, és csakis egy adott típusú funkció társulhat: a billentyűnek nem lehet az a funkciója, hogy hol elzárjon, hol áteressen, mert a természet egyszerűbb utakat követ.

Az elmondottak a *De motu cordis* egészét uralni tűnnek: Harvey struktúrákat hasonlít össze, és ha érdemi hasonlóságot talál, funkcionális azonosságot állapít meg, ha pedig különbséget, akkor funkcionális eltérést; az érvelés legitimációját pedig a természet útjainak egyszerűsége biztosítja: roppant gazdaságtalan lenne ugyanis, ha azonos struktúrákhoz eltérő használati módok társulnának. Mint említettem, a *Proemium* egy egészen más típusú interpretációs stratégiát is bevezet ugyanakkor, ami, hasonlóan az előbbiekhez, szintén integráns részét képezi a főszöveg demonstratív szakaszainak. Az eljárás hozzátétőlegesen a következőképpen rekonstruálható: Harvey először is kiválaszt néhány olyan galeniánus állítást, amely egybeesik saját álláspontjával, és amelyet így igaznak állít be; ezek közül a *De motu cordis* egészében a legtöbbet hangoztatott kijelentés nem más, mint hogy az artériák vért, és *kizárólag* vért tartalmaznak. Ezután felmutat egy vakfoltot Galénosz modelljében; ez a vakfolt általában a tüdővéna és a bal kamra kapcsolódásával függ össze, majd kimutatja, hogy Galénosz és követői önellentmondásba keverednek, mert például azt állítják, hogy a bal kamrába levegő érkezik. Ez viszont azt jelenti, hogy a levegőnek vagy a szellemeknek az artériákban is jelen kell lenniük, különösen akkor, ha hirtelenjében visszahelyezkedünk arra az álláspontra, hogy a tüdővéna egy artéria. A végső lépés pedig abban áll, hogy Harvey kimutatja: amennyiben minden következtetést konzisztens módon levont volna Galénosz a kiindulási állításokból, akkor az önellentmondás nem merült volna fel, viszont pontosan ugyanarra az eredményre jutott volna, mint Harvey maga. Galénosz modelljének inkonzisztenciája pedig pontosan azon feltevés elfogadásával magyarázható, amivel Harvey a *Proemiumban* vitatkozni kezd (igen jellemző Harvey érvelésére az, hogy szinte követhetetlenül változtatja meg az argumentáció szintjeit).

A *De motu cordis* olvasása során azonban joggal merülhet fel a kérdés: mennyiben állíthatja azt Harvey, hogy az ő modellje konzisztensebb, mint Fernélé vagy Galénoszé? A probléma



éppen a struktúrák és a funkciók összefüggésének állításakor merül fel; egyrésről azért, mert a strukturális megegyezés vagy hasonlóság fogalmának nemigen tudunk határozott körvonalakat biztosítani Harvey szövegei alapján. A *De motu cordis* első harmada például, mint ezt már részben érintettük is, többször siet leszögezni a két szívkamra strukturális azonosságát; ezzel szemben a *Praelectiones* igen nagy hangsúlyt fektetett a köztük lévő különbségekre is, amely különbségekre Harvey a *De motu cordis* utolsó fejezetében ismét hivatkozik; ráadásul itt, szemben a *Proemium* legfőbb tézisével, éppen a tüdő működéséből vezeti le azt, hogy a bal kamra más szerkezettel rendelkezik, mint a jobb.

Ennél sokkal több problémát vet fel azonban az, hogy miközben Harvey mind a *Proemiumban*, mind a szív mozgását leíró szakaszokban tartja magát a fent leírt elvekhez, a nyolcadik fejezetben azonban, ahol a keringési hipotézis megfogalmazásra kerül, pontosan az ezekkel ellenkező eljárást kezdi követni. A fejezet záradéka szerint a vénás és az artériás edények strukturális és funkcionális viszonyairól a következőket kell állítanunk:<sup>116</sup>

A véna struktúrája alig különbözik az artériától; ami gyökeresen elválasztja e kettőt, az nem struktúrájuk, hanem funkciójuk.

Ez azonban azt jelenti, hogy az érvelés iránya megfordult (és meglepően közel került a galénoszi eljáráshoz): nem struktúrákhoz keresünk funkciókat, hanem adott funkciókról állítjuk, hogy több típusú struktúra is megfeleltethető nekik. Mivel magyarázható azonban ezen argumentációs törés a *De motu cordis* szövegében?

A mű utolsó fejezete alapján meglehetősen világos választ adhatunk a kérdésre. Itt derül ki igazán, hogy Harvey miért tünteti fel a címben az állatokat; az utolsó fejezet ugyanis arról szól, hogy a vérkeringés, de legalábbis a pulzálás még azokban az állatokban is megfigyelhető, akiknek *nincs sem szívkük, sem vérük*. A fejezet második bekezdésében ezt olvashatjuk<sup>117</sup>

A növényi állatok, amelyenek például a szivacsok [...] nem rendelkeznek szívvel. A szív funkcióját a test veszi át, és azt mondhatjuk, hogy az állat egésze nem is más, mint egy szív.

Ezek szerint egyes élőlényeknél a pulzálási funkciónak megfelelő struktúra maga a test egésze.

Itt azonban mintha ugyanaz a „funkcionalista hiba” köszönné vissza, amelyet elkövetve a

116

DMC, 42.

117

DMC 64.

galeniánus iskola a jelentős strukturális eltérések ellenére azonosította egymással a légzés és a pulzus ususát. Úgy tűnik tehát, hogy Harvey a *De motu cordis* végére pontosan azokat módszertani szabályokat szegi meg, amelyek be nem tartását számon kérte az antik és skolasztikus fiziológiai hagyományon. Ez azonban nem egyszerűen azt mutatja, hogy a *De motu cordis* önellentmondásokkal terhelt. Harvey ugyanis a *De generatione* előszavában legitimálni fogja azt a módszertani eljárást, amit a *De motu cordis* követett, *miközben diszkreditálja annak legfőbb megállapítását*, nevezetesen, hogy a szív az élet elve. Az „önellentmondások” magyarázata így abban rejlik, hogy vélhetően rosszul olvassuk a *De motu cordis* akkor, amikor úgy véljük, Harvey pusztán a szív „mirevalóságát” kutatta boncolásaiban és írásaiban; sokkal valószínűbb, hogy kutatásainak végső kérdése így hangzott: hogyan ragadható meg az élet maga? Mi teszi élővé az élő szervezetet? E program 1628-as állása szerint a szív tarthat jogot erre a szerepre; de már a *De motu cordis* is olyan módon kerül lejegyzésre, hogy, mint látni fogjuk, nyitott maradjon más alternatívák irányába is.<sup>118</sup>

Az alábbiakban tehát úgy elemzem a *De motu cordis*et, ahogyan Harvey Galénoszt és Fernelt: a szöveg érvmenetét lépésről lépésre feltárva azt vizsgálom, hogy hogyan sérül a Proemiumban lefektetett argumentációs eljárások érvényessége.

### **A szív működése: a szisztolé aktivitása és a pulzus természete**

Harvey a szív működését vizsgálva három állítást kíván bizonyítani: először is azt, hogy a szív saját mozgása, tehát aktivitása a szisztolében áll; másodszor azt, hogy a pulzus azonosítható az artériák diasztolójával; végezetül pedig azt, hogy a szív mozgása a pitvaroktól indul, és a kamráknál fejeződik be. Érveit annál is inkább érdemes részletesen megvizsgálnunk, mert Descartes Harvey-kritikája többek között ezen érvek félreolvasásra épül.

A szisztolé aktivitásának bizonyítása során Harvey négy megfigyelésből indul ki (bár csak hármat harangoz be a szövegben).<sup>119</sup> A megfigyeléseket élveboncolás során rögzítette, és a szívmozgás obskurításának okán ezek során meg kellett várnia, amíg az állat haldoklása

<sup>118</sup> A két mű közötti ellentmondás feloldásában tehát inkább French, mint Fuchs álláspontját követem; az előbbi szerző az ellentmondást az arisztotelianus „kutatási programra” hivatkozva oldja fel, míg utóbbi amellett érvel, hogy Harvey már a *De motu cordis* idején is a vért tekintette a végső aktív elemnek. Vö. French 1994, 310–320., ill. Fuchs 2001 59–60.

<sup>119</sup> Vö. DMC 22.

megkezdődik, és a szív működése lassulást mutat. Ekkor a következő jelenségek figyelhetők meg: (1) a szív felemelkedik – ezért képes olyan ütést mérni a mellkasra, amit mi szívverésként azonosítunk; (2) e felemelkedés során ugyanakkor összehúzódik, tehát „kisebbnek” látszik, ám „hosszabbnak” és „keskenyebbnek” tűnik. Ha sikerül e felemelkedés során a szívet a kezünkben tartanunk, akkor (3) azt fogjuk tapasztalni, hogy szerkezete keményebbnek tűnik, mint e felemelkedés előtt és után – e keménységet pedig Harvey már ezen a ponton valamilyenfajta megfeszülés következményének tudja be, és a szív működését az ujjakat mozgó kéz viselkedéséhez hasonlítja. E mozgatótevékenység során ugyanis a kéz felületén éppen olyan megfeszültség tapasztalható, mint a szív testében annak felemelkedése során. Emellett a szív ekkor (4) sápadtabb színt vesz fel, mint mozdulatlan állapotában. Mivel Harvey már a megfigyelések leírása során párhuzamot vont a kezét mozgó izmok működése és a szív viselkedése között, nem meglepő az ezekből levont következtetése sem: a szív mozgása ezek szerint nem más, mint olyan megfeszülés, amit az izmok is mutatnak. Az izmok azonban akkor aktívak, amikor megfeszülnek és összehúzódnak; ebből következően a szív is ekkor rendelkezik aktivitással – ezen aktivitás külső jelei azonban a szisztolénak felelnek meg, így a szív nem a diasztolé, hanem a szisztolé során aktív.

Az érvelés ugyanakkor csak negyedik megfigyelés vizsgálatával válik teljessé: Harvey ugyanis úgy magyarázza a szív színvesztését, hogy az a mozgása során *kilöki* önmagából a vért. Annak állítása tehát, hogy a szív *egyedüli* aktivitása a szisztolében áll, nem egyszerűen a szerv működésének hagyományos, de legalábbis Harvey által hivatkozott leírását fordítja meg, hanem azt is implicálja, hogy a szív nem szívó vagy attraktív, hanem *kizárólag* kilökési tevékenységet végez. Mindez Harvey leírásai szerint a következőképpen is bizonyítható:<sup>120</sup>

Senkinek sem kell kétségek között maradnia e tényt illetően; elegendő ugyanis bemetszenie a szívet, és megfigyelnie, ahogyan a szív minden megfeszülése, tehát mozgása és pulzálása során a vér erővel lökődik ki e nyíláson.

Mivel pedig a vér kiömlése és a szív felemelkedése egyszerre figyelhető meg (és ez utóbbi azonosítható a szív izomszerű megfeszülésével), azt állíthatjuk, hogy a szív sajátos mozgása a szisztolé, aminek során a szív vért lök ki önmagából.

A következő kérdés az, hogy hogyan viselkednek az artériák a szív aktivitása során.<sup>121</sup> Harvey itt három megfigyelésre hivatkozik: egyrészt (1) rögzíti, hogy a szív szisztolája során az artériáknak disztolé-jellegű mozgást kell tanúsítaniuk, máshogyan ugyanis nem tudjuk magyarázni a pulzálás kitapinthatóságát a bőrfelületen; másrészt (2) felhívja a figyelmünket arra, hogy a szív működés leállásakor az artériák pulzálása is megszűnik; végezetül pedig (3) egy újabb invazív kísérletre hivatkozva azt állítja, hogy az artérián ejtett seben keresztül akkor ömlik ki vér, amikor a szív összehúzódik. A megfigyelésekből pedig ismételtelen olyan következtetést von le, amelyet lényegében már a megfigyeléseket tárgyalva is kiemelt: ezek szerint a szív szisztolájának az artériák diasztolája felel meg, és a szív és az artériák együttes mozgása hasonló azon kesztyűéhez, amelybe levegőt fújunk: az ujjak egyszerre emelkednek fel a felfúvódás során. Az artériás diasztolé és a pulzus azonosítása, illetőleg a kardiális szisztolával való egyidejűségük állítása ismételtelen a Harvey által hivatkozott hagyományokkal alkotott szembenállás szempontjából jelentős: míg a *De motu cordis* által adott Galénosz-olvasat szerint a szív és az artériák állapotai szimultán váltakoznak, addig a szisztolé aktivitásának állítása ennek ellenkezőjét vonja maga után.

A következő fejezet kiindulópontját, bár Harvey a dedikáció szerint tartózkodni látszott kortársai megidézésétől, a szív mozgásának Caspar Bauhin és Jean Riolan által leírt sajátosságára alkotja: ezek szerint az élveboncolt állat szíve négy elkülönült mozgást mutat, ugyanis a pitvarok tevékenysége nem azonosítható a kamrai aktivitással.<sup>122</sup> Harvey ugyanakkor siet leszögezni, hogy e mozgások csak térben, de nem időben tekinthetők elkülönültnek: a jobb pitvar ugyanakkor mozog, amikor a bal, és ugyanez igaz a két kamrára. A négy mozgáshoz tehát két időpillanat rendelődik hozzá; és bár az eddigiekből is következne, Harvey hosszan fejtegeti (és ez a későbbiekben komoly jelentőségre tesz szert), hogy a szív mozgása a pitvaroknál kezdődik, amire a kamrai aktivitás egyfajta válaszként értelmezhető. Érdekes mégis egészében idéznünk Harvey érvelését:<sup>123</sup>

Amikor minden lankadni kezd, és a szív haldoklik, rövid szünet keletkezik e két mozgás [a pitvarok és kamrák mozgása] között, mégpedig úgy, hogy a felemelkedő szív hol gyorsabban, hol lassabban

121 Vö. DMC 24–25.

122 Vö. DMC, 25–26.

123 DMC, 26.

válaszol a pitvarok mozgására, és amikor közeleg a halál, megszűnik a saját maga mozgása által válaszolni rá, minthacsak lehajtaná fejét, és olyannyira gyengén mozdul, hogy inkább a pulzáló pitvarok mozgásának jeleit adja csupán, és valójában nem is mozog. A szív tehát előbb szűnik meg pulzálni, mint a pitvarok, és ezért mondják, hogy a pitvarok túlélik a szívet. Előbb ugyanis a bal kamra hagy fel a pulzálással, aztán annak pitvara; majd a jobb kamra és végül, miután már az összes többi rész halott, a jobb pitvar még mindig ver, ahogyan ezt Galénosz is megfigyelte: így tehát úgy tűnik, az élet a leghosszabban a jobb pitvarban időzik. [...] Az pedig különösképpen megjegyzendő, hogy, miután a szív megszűnt dobogni, és a pitvarok továbbra is összehúzódniak, ujjunkat a kamrákra helyezve érezhetjük a pitvarok pulzálását, pontosan úgy, ahogyan, a fentebb mondottak szerint, az artériákon is érződik a kamrák lüktetése; mégpedig azon a disztentzió keresztl, amit a véráram okoz. Ha pedig ekkor a szív csúcsát ollóval levágjuk, akkor azt észleljük, hogy ott vér távozik a pitvarok minden összehúzódásával. Így tehát nyilvánvaló, hogy a kamrába a vér nem a szív [által gyakorolt] attrakció vagy dilatáció útján lép be, hanem a pitvarok pulzálása által lökődik be oda.

Először is arra figyelhetünk fel a fentiekkel kapcsolatban, hogy a szív haldoklásának tapasztalati leírása tudatosan kiegészül egy Galénoszra történő hivatkozással: természetesen valószínűsíthető, hogy Harvey többször végignézte a szív halálát, ennek ellenére egy tekintélyérvvel is alátámasztja mondandóját. Ráadásul a „kísérleti evidencia” nem teljesen azt támasztja alá, pontosabban nem teljesen abból indul ki, amit a szív elhalálázási ütemeinek megragadásakor Harvey leír: míg a szöveg eleje azt állítja, hogy az egyes részek pusztulása a bal kamránál kezdődik, majd a bal pitvarnál és a jobb kamránál folytatódik, hogy a jobb pitvarban fejeződjön be, addig a szöveg második fele azt implikálja, hogy előbb a két kamra hal el, és utána a két pitvar (máskülönben nehezen lenne magyarázható az auriculum kifejezés többes számú szerepeltetése). A döntő probléma azonban azokból a következtetésekből ered, amelyeket Harvey a fenti megfigyelésekből levon: ezek szerint a pitvarok azok a szervek vagy szervrészek, amelyek „a legkorábban kezdenek élni, és legutoljára halnak meg”; mert miközben e következtetést egy hosszas embriológiai vizsgálati sorral is alátámasztja, önmagában a szív halálának itt leírt megfigyeléséből önmagában nem következik még a jobb pitvari szisztolé elsődlegessége sem. Számunkra azért nem tűnhet problematikusnak az

érvelés, mert eleve hozzágondoljuk a szívműködés leírását a *circulatio* elvét; csak hogy a szöveg jelenlegi szakaszában a vérkeringési tézis még csak felvetésre sem került, sőt, a vérkeringési tézis alapjául egyebek mellett éppenséggel a szív és a környező szervek függőségi sorrendjének megállapítása szolgál. Harvey érvelése azonban még a vérkeringés hipotézisével kiegészítve is körbenforgónak bizonyulhat: a vérnek azért kell keringenie, mert ilyen és ilyen sorrendben indulnak működésnek a szív részei, a szív részeinek ilyen és ilyen működési sorrendje pedig abból következik, hogy a vér körmozgást ír le a testünkben. A körbenforgás azonban csak látszólagos, ugyanis Harvey, bármennyire is induktív jellegűnek tűnjön a szív halálának vizsgálata, valójában meglehetősen deduktív eljárást követ e fejezetben: az egyik bekezdésben ugyanis alapelveként rögzíti azt az arisztotelészi tanítást, hogy a halál iránya mindenképpen ellentétes az élet és a *generatio* irányával; a halál lefutásából tehát azért állapíthatunk meg bármit is a szív és a szív körüli részek aktivációs rendjéről és mozgási függőségéről, mert, Arisztotelész értelmében, a halál visszafelé olvasva életet jelent.

Az ötödik fejezet az eddigi következtetéseket összefoglalva a következőket állítja:<sup>124</sup>

Határozottan hiszem, hogy ezekből a megfigyelésekből és a hozzájuk hasonlókból kitűnik, hogy a szív mozgása az alábbiak szerint zajlik. Először a pitvar egésze összehúzza önmagát, amely kontrakció során a vért, amelyet a vénák fejeként és a vér raktáraként és ciszternájaként őriz, a szív kamrájába löki; mihelyt pedig ez megtelik, a szív felemeli önmagát, megfeszíti minden rostját, összehúzza a kamrákat és pulzál egyet, ami által továbblöki a pitvarból származó vért az artériákba, mégpedig úgy, hogy a jobb kamrából az a tüdőbe kerül az artériás vénának nevezett edényen át, amely szerkezetét, funkcióját és minden egyéb sajátosságát tekintve valójában artéria; a bal kamrából pedig az aortába és onnan az artériákon keresztül a test egészébe.

A szív *usua* tehát nem más, mint a vér szétterítése a test egészében. Harvey siet leszögezni, hogy e tézis valójában mindenki számára ismert, és szinte érthetetlen, hogy miért nem került eddig megállapításra. Itt ismételtelen azt látjuk, hogy a *De motu cordis* Galénoszt önmaga ellen fordítja: miközben ugyanis a *De placitis Platonis et Hippocratis* szövege e feltevést (amelyet Galénosz Erisztratusól eredeztet) az ésszel összhangzónak mondja, mégis tagadja annak igazságát; Galénosz szerint ugyanis nem találunk olyan edényt, amely magába fogadná a szívből kiömlő

vért, legalábbis ha elfogadjuk Eristratus azon álláspontját, amely szerint az artériák a szellemek továbbítására szolgálnak. Harvey szerint itt Galénosznak saját megfigyeléseiből kiindulva úgy kellene eljárnia, hogy egyrészt tagadnia kellene azt, hogy az artériák szellemeket tartalmaznak (amit egy másik, a Plempius és Descartes között zajló vitában is jelentős szövegében meg is tesz), másrészt pedig rá kellene mutatnia, hogy mégiscsak létezik egy olyan edény, amely a szív vérét magába fogadván azt a test felé közvetíti, ez pedig az aorta. A *De motu cordis* által nyújtott Galénosz-olvasat szerint azonban ez a kérdés függőben marad az ókori orvos szövegeiben, mégpedig pontosan azért, mert Galénosz nem ismeri fel a pulmonális keringés lehetőségét. Amikor ugyanis a szív és a tüdő kapcsolatáról beszél, akkor, mint Fernelnél is láttuk, azt állítja, hogy a diasztolé során a tüdőből a szív bal kamrája levegőt és így szellemeket vesz magához; következésképpen szellemeket is kellene továbbítania, ami viszont ellentmond azon leírásoknak, amelyeket Galénosz az aorták és az artériák kapcsolatáról alkot, és amelyekben mindvégig hangsúlyozza, hogy azok csakis vért tartalmazhatnak. Amikor pedig Galénosz mégiscsak ez utóbbi lehetőség mellett érvel, akkor azt állítja, hogy a vér a jobb kamrából a septumon található réseken keresztül kerül a bal kamrába; ezzel viszont önmagában véve nem képes számot adni az artériákban található vér mennyiségéről (ugyanis a septumon csak meglehetősen kevés vér szivárog át, jelentős része a tüdőbe kerül). Az ötödik fejezet lényegében tehát azzal zárul, amivel a *De motu cordis* kezdődött: Harvey szerint azért nem látunk tisztán a szív és a véredények kapcsolatát illetően, mert nem választottuk el a légzés és a pulzálás funkcióit egymástól.

### A pulmonális keringés

Harvey számára a „kis vérkör” létezésének feltevése mind a fentiek, mind pedig a „nagy vérkör” meglétének bizonyítása szempontjából kulcsjelentőséggel bír. A feltevés igazságát már a *Praelectiones*-ban elfogadta, mégpedig állítása szerint Colombo kézikönyve alapján Colombo maga négy érvet hoz fel a pulmonális keringés létezésére.<sup>125</sup> Először is azt állítja, hogy nem figyelhetők meg rések, nyílások vagy pórusok a septum felületén; másodszer felhívja a figyelmet arra, hogy a vénás artériában, tehát a tüdővénában minden pillanatban

125

Vö. Colombo 1559. 177.

megfigyelhető a vér jelenléte. Ebből pedig azt a következtetést vonja le, hogy ugyan a septumon keresztül nem kerülhet vér a bal kamrába, valahogyan mégis oda áramlik; ezt azonban egy „hosszabb úton” teszi, nevezetesen úgy, hogy az artériás vénán át a tüdőbe jut, ott lehül, majd a vénás artérián keresztül visszafolyik a szívbe. Mindez kiegészül egy harmadik és egy negyedik argumentummal is: ezek szerint egyrészt a mitrális billentyű ugyanolyan működést mutat, mint a trikuszipidális; másrészt pedig „túlzottan nagy mennyiségű” vér indul a szívből a tüdő felé ahhoz, hogy csupán annak táplására szolgáljon.

Ez utóbbi érvet Harvey szó szerint átvette a *Proemiumban*; a septum porózusságát pedig az ötödik fejezetben többször tagadta. Colombo érvelését azonban, kortársai döntő többségéhez hasonlóan, önmagában nem érezhette meggyőzőnek, ugyanis a hatodik fejezetben egy hosszas, analógias érveléssel láttatja be azt, hogy a pulmonális keringés feltevése *nem foglal magában ellentmondást*.<sup>126</sup> Mivel Harvey minden probléma forrásának a légzés és a szívműködés függőségének állítását tartja, olyan esetekből indul ki, amelyeknél e függőségi helyzet feltevése fel sem merülhet, nevezetesen a fejlettebb állatok magzatainak vizsgálatából. A kifejtettebb magzat ugyanis rendelkezik mindazokkal a szervekkel, amelyekkel a megszületett gyermek is, ám ezek közül a tüdő nyilvánvaló módon inaktív. Mi történik a vérrrel a magzat testében?<sup>127</sup> Harvey szerint pontosan az, mint ami a tüdővel nem rendelkező, és csak egy szívkamrával bíró, illetve a tüdővel rendelkező, de porózus septumot magukénak tudó állatok esetében: a vér valamilyen módon a jobb testfélből a bal testfélbe kerül. Ez az emberi embrió esetén úgy történik, hogy a jobb kamrából a tüdőartériába kerülő vér ott a *ductus arteriosus*on keresztül közvetlenül az aortába áramlik; a bal kamra ugyanakkor ebben a pillanatban maga is az aortába löki azt a vért, amelyet a *vena cava*ból közvetlenül, a *foramen ovalén* keresztül kapott. Az embrionális szisztolé funkciója így semmi más, mint a vér átlökése az egyik kamrából a másikba. A probléma azonban az, hogy a felnőtt szívben és a környező véredényekben nem figyelhető meg sem a foramen ovale, sem a ductus arteriosus; a szív maga azonban ugyanazt a struktúrát mutatja, így mozgásának, a *Praelectiones*ban és a *Proemiumban* megfogalmazott elvek alapján, ugyanazt a funkciót kell tulajdonítanunk. Ebből következően nem marad más

126 Vö. DMC, 32.

127 Vö. DMC, 33.



hátra, mint a Colombo-féle „hosszú út” létezésének elismerése: a jobb kamrai szisztolé a vért a tüdőartériába löki, amely valamilyen módon a tüdőben összekapcsolódik a tüdővénával, ami visszavezeti a vért a szív bal kamrájába.

Fontos látnunk, hogy az utóbbi állítást Harvey a fejezet végén csak feltevésként fogalmazza meg, amelynek bizonyítását a következő szakaszban kellene olvasnunk. Emellett feltevéséhez hozzáfűzi, hogy számára sem teljesen világos, hogy a természet, amely mindig a hasznosabbat választja, miért is döntött úgy, hogy keresztülhajtja a vért a tüdőn; ezzel kapcsolatban Harvey annyit állapít meg, hogy a tüdő funkciója ebben az esetben talán a vér lehúlése, de ennek vizsgálata egy külön értekezést kívánna meg.<sup>128</sup> A hetedik fejezetben aztán kiderül, hogy Harvey-nak valamilyen okból kifolyólag egyáltalán nem célja a feltevés igazságának igazolása; a szakasz kezdő bekezdésének értelmében ugyanis annyit kíván csupán megállapítani, hogy a hipotézis érvényességének *nem mond ellent semmi*. Ezzel kapcsolatban az alábbiakat olvashatjuk:<sup>129</sup>

Hogy mindez lehetséges, és hogy nincs semmi, ami megakadályozná, hogy így legyen, rögvest nyilvánvalóvá lesz, ha elgondolkodunk azon, hogyan képez a földön keresztülfolyó víz patakokat és forrásokat, vagy amikor azon módok felett elmélkedünk, amelyeket követve az izzadság átszivárog a bőrön, a vizelet pedig a májon.

A lehetséességi érv alapját nem egyszerűen az alkotja, hogy a folyadék keresztülfolyása más szervek esetében is megfigyelhető, és így a tüdő esetében sem zárható ki a vér keresztülszivárgása, hanem egyúttal az is, hogy a máshol megfigyelt és a hagyomány által is lejegyzett folyadékátörések tulajdonképpen sokkal nehezebben magyarázhatóak, mint a tüdő folyadékáteresztési képessége. A máj ugyanis, amelyen a fentiek szerint keresztülfolyik a vizelet, Harvey szerint olyan jellemzőket mutat, amelyek sokkalta kevésbé valószínűsítik a folyadékáteresztési képesség meglétét; márpedig ha a máj rendelkezik ilyesmivel, akkor ez a tüdő esetében is lehetséges.

A problémát azonban nem feltétlenül az jelenti, hogy képes-e a tüdő átereszteni a folyadékot, hanem az, hogy hogyan kerül át a vér a tüdőartériából a tüdővénába. Erre Harvey nem

128 Vö. DMC, 36.

129 DMC, 37.

rendelkezik semmilyen olyan válasszal, ami az általa kitüntetett „megfigyelések” körébe lenne sorolható; egyszerűen azért nem, mert (mikroszkóp nélkül) nem azonosíthatóak azok az anasztomózisok, amelyek az átmenetet biztosítanák. Harvey-nak itt ismét Galénosz siet a segítségére, aki, bár ezt vélhetően először Liceti mutatja ki kellő részletességgel 1647-ben, legalábbis elképzelhetőnek tartotta, hogy a tüdőartéria és a tüdővéna (pontosabban az artériás véna és a vénás artéria) a tüdőben „láthatatlan és kétségtelenül nagyon keskeny, ám mindenütt jelenvaló, kölcsönös anasztomózisok” segítségével kapcsolódnak egybe.<sup>130</sup> Galénosz erre vonatkozó érvelését Harvey oldalakon keresztül idézi, látszólagosan ugyanazzal a szándékkal, mint az eddigiek során: nevezetesen, hogy valamilyenfajta dekonstruktív olvasatát alkossa meg a pergamoni orvos egy újabb szöveghelyének. Ez meg is történik: Harvey ugyanis az idézetsorozat után arra hívja fel a figyelmünket, hogy valójában Galénosz is a pulmonális keringés megléte mellett érvel, amennyiben eltekintünk attól a két zavaró tényezőtől, amiktől az ezt megelőző dekonstrukciós gyakorlatok még nem voltak hajlamosak eltekinteni: egyrészt tehát attól, hogy Galénosz szerint a septum porózus, másrészt pedig attól, hogy Galénosz csupán azt állítja, hogy a vénákból vér kerülhet az artériákba akár a tüdőn belül is – arra azonban sehol sem tér ki, hogy ez után mi történik a transzmittált vérral. Az idézettel való játék lényege azonban mégis inkább az, hogy Harvey számára az egyébként nem túl gyakran idézett galénoszi szöveghely felhasználásával legalább egy tekintélyérvvel képes alátámasztani a pulmonális keringés *lehetőségét*.

A következő fejezetekben Harvey elhagyja a lehetőségeken nyugvó beszédmodot, és a „kis vérkör” létezését immár tényként kezeli (és, a nyolcadik fejezet elején, siet leszögezni, hogy ezzel nincs egyedül: szerinte Galénosztól Colombóig mindenki hasonlóan jár el). Ez az eltolódás jól mutatja a pulmonális keringésről szóló hipotézis tétjét: ahhoz ugyanis, hogy a „nagy vérkör” létezhesen, az argumentáció szintjén már bizonyítotttnak kell vennünk a „kis vérkör” létezését: Harvey egyik lényegi érve a „nagy vérkör” mellett ugyanis éppen a „kis vérkör” működésének analógiájára fogalmazódik meg. Ennek részletes tárgyalására kerül sor a következő szakaszban.

## A vér körpályája a testben

A *De motu cordis* szövegének második felét a *circulatio* tézisének kimondása és a tézis bizonyítása foglalja el. Első lépésben a keringési hipotézis meglehetősen hosszas megfogalmazását elemzem majd; itt azt fogjuk látni, hogy a hipotézis megalkotásainak motívumai között szerepel ugyan a test által tartalmazott vérmennyiségre való hivatkozás, de a fejezet legalább ilyen jelentőséget tulajdonít a tüdői vérkörrel vonható strukturális és funkcionális párhuzamnak és az arisztotelészi keringésfogalomnak; ez utóbbi nélkül ugyanis a hipotézis ki sem mondható, hiszen a vér a *De mundo* értelmében vett körmozgást követve kering. A tézist ezután Harvey három állításra bontja, és a következő szakaszokban ezek bizonyítását végzi el; ezen bizonyítási lépéseket elemzem majd a következő lépésben. A *De motu cordis* a keringési feltevést az utolsó fejezetben előbb „valószínűségi”, majd „következményeken alapuló” érvekkel kísérli meg alátámasztani, hogy végül az állatok összességére kiterjessze azt – beleértve azokat is, amelyek nem rendelkeznek szívvel. A jelen fejezet utolsó szakaszában ezen átfogó analógia jelentőségét vizsgálom majd, különös tekintettel Harvey embriológiájára.

### A keringési hipotézis: az élveboncolástól az arisztotelészi meteorológiáig

A nyolcadik fejezet első bekezdése arra hívja fel a figyelmünket, hogy az első hét fejezetben olvasottak összhangban állnak azzal, amit a (Harvey explicit szándéka szerint még csak idézni sem kívánt) kortárs anatómusok és az antik tekintélyek (akiktől Harvey a természet könyvét olvasandó akart még az Argentnek szóló dedikációban elfordulni) tanítanak a szív mozgásáról; ezzel szemben a szöveg hátramaradó részében mondandók gyökeresen újak minősülnek, és sérthetik azt a „megszokást” vagy „betanítást”, amelyhez a leginkább ragaszkodunk.<sup>131</sup>

E drámai előkészítés után Harvey az „igazság szeretetébe” és a „tanult elmék integritásába” helyezi minden bizalmát, majd megfogalmazza sejtését a vérkeringésről. A megfogalmazás maga két részre bontható. Harvey előbb tisztázza azokat az okokat, amelyek a keringés feltevésre vezették:<sup>132</sup>

Megfontolván, hogy azon vér nagy mennyiségét, amelyet az élveboncolások és az artériamegnyitások

<sup>131</sup> Vö. DMC, 41.

<sup>132</sup> DMC, 41.

során találtam, a szívkamrák és a belőlük induló és a beléjük érkező edények kiterjedtségét és nagyságát, gyakorta úgy tűnt számomra, hogy a természet, lévén semmit sem tesz hiába, nem lett volna képes hiábavaló módon ugyanakkora kiterjedést biztosítani ezen edények számára; és végezetül, elgondolkozván a billentyűk, a rostok csodálatos működésén, és a szív struktúrájának egészén, a mozgásba hozott vér bőségén, és e mozgás gyorsaságán, feltettem azt a kérdést, hogy a megemésztt táplálékok leve valóban elégséges-e az ennek során elfogyatkozó vér megújítására. Arra jutottam, hogy a vénák kiürülnének és megfogyatkoznának, az artériák pedig [összeomlanának] a vér ezen folytonos áramlásától, hacsak a vér nem térne vissza valamilyen úton az artériákból a vénákba, hogy aztán visszatérjen a szív jobb kamrájába.

A keringési feltevésre indító okok tehát a következők. Először is, ha feltesszük, a galeniánus orvostudományhoz hasonlóan, hogy a vér a bal kamrai szisztolé során lényegében kiürül a szervezetből (mert részei a bőr pórusain keresztül távoznak), akkor nem tudunk magyarázatot adni a testben jelenvaló vér mennyiségéről: a szív folyamatos mozgása révén ugyanis egyetlen óra alatt is több vérnek kell keresztülfolynia a szíven, mint amennyit a máj képes megtermelni. Másodszor: a szívkamrák és a szív környéki edények kiterjedése ugyanakkora; miután pedig „a természet semmit sem tesz hiába”, e strukturális megegyezéshez funkcionális azonosságnak kell társulnia: a vena cavához hasonlóan a tüdővéna funkciója az, hogy a vért a kamrába irányítsa, míg a tüdőartériához hasonlóan az aorta funkciója az, hogy a szívből távozó vért magába fogadja. Harmadszor pedig: ha fel is tesszük, hogy a máj képes a szív mozgása által feltételezett mennyiségű vér megtermelésére, az a vénás és az artériás rendszer összeomlásával járna: a vénák ugyanis időről időre kiürülnének, az artériák pedig nem lennének képesek magukba fogadni a szív által beléjük lökött vért. A hipotézis megfogalmazásának első indoka alkotja majd a bizonyítására felhozott „kvantitatív” érv alapját. A második indok mind a szövegbeli kifutását, mind pedig megalapozottságát tekintve ennél jóval problematikusabb. Egyrészt a fejezet végén ugyanis Harvey azt állítja majd, hogy a keringési hipotézis érvényességének belátáshoz nem elégséges belátnunk a kamrák és a kamrához kapcsolódó véredények strukturális hasonlóságát, de egyben feltételeznünk kell a vénák és az artériák funkcionális azonosságát azok strukturális különmeműségének *ellenére*. Ez a kiegészítés döntő jelentőséggel bír a *De motu cordis* értelmezésének szempontjából: míg a *Proemium* szerint

a funkciók azonosságára a struktúrák hasonlóságából következtethetünk, addig a szöveg második felében a funkciók feltételezett egyezése felülírja a strukturális különbözőséget. Másrészről Harvey megfogalmazása jól mutatja a „strukturális hasonlóság vagy azonosság” fogalmának teljes elmosódottságát: a *Praelectiones* ugyanis még meglehetősen sok strukturális eltérést mutatott ki a két szívkamra között.<sup>133</sup> Ami a harmadik indokot illeti, Harvey itt lényegében azt olvassa rá (vagy vissza) az artériákra és a vénákra, amit a későbbiek során egy kigyó szívéről állapít meg: nevezetesen, hogy a túlzottan nagy mennyiségű vérbeáramlása a szív fulladásához, a túlzottan kis mennyiségű pedig....

A hipotézis megalkotásának indoklása után következik maga a megfogalmazás, amely valójában egy negyedik indokot is leleplez (és ez az indok maga is érvvé válik a későbbiek során):<sup>134</sup>

Azt kérdeztem tehát, hogy vajon a vér nem körmozgást tanúsít-e, és a későbbiekben beláttam, hogy ez az igazság. Felismertem, hogy a szívből kilépő vért a bal kamra kontrakciója ugyanúgy löki az artériákba és a test minden további részébe, ahogyan a jobb kamra kontrakciója a tüdőartériába és a tüdőbe. És ugyanúgy halad e vér keresztül a vénákon, hogy a jobb kamrába jusson, ahogyan a tüdővénán át áramlik keresztül a bal kamra felé.

A feltevés ezen megfogalmazása szintén azt a tendenciát mutatja, amit a fent említett második indok elemzése is kimutatni tűnt: miután már megállapításra került, hogy a jobb kamra funkciója az, hogy a bal kamrába juttassa a vért, feltételezhetjük, hogy a bal kamra is ugyanerre szolgál, csak fordítva.

A hipotézis indokainak és tartalmának explicit kinyilvánítása után annak értelmezésére kerül sor; Harvey több bekezdésen keresztül elemzi ugyanis a *circulation*nak a feltevésben felhasznált fogalmát. A nyolcadik fejezet ezen helyein teljesedik ki a „makrokozmosz” és az emberi „mikrokozmosz” között már a Károlynak szóló levélben vázolt párhuzama, jóllehet, az e párhuzam felvázolására alkalmazott terminológia már a fejezeten belül is meglehetősen homályos körvonalú fogalmakat alkalmaz. Harvey először is közli, hogy a vér esetében a keringés ugyanazon fogalmával kell számolnunk, amit Arisztotelész (pontosabban

<sup>133</sup> Vö. Harvey 1964. 256.

<sup>134</sup> DMC, 41–42.

Arisztotelész és Pszeudo-Arisztotelész) vázol fel<sup>135</sup> a kozmosz működésének leírása során:<sup>136</sup>

Abban az értelemben nevezhetjük tehát a vér e mozgását körkörösnek, amelyben Arisztotelész is körkörösnek írta le az atmoszféra és az eső mozgását. A nedves földet felszárítja a Nap melege; a gőzök, amelyek felemelkednek, kondenzálódnak; ezután pedig eső formájában aláhullanak, és megöntözik a földet; márpedig ebből születnek az évszakok és a különféle égi jelenségek, hála a Nap körkörös mozgásának, amely hol eltávolodik, hol közeledik.

Ha a *De mundó*ból indulunk ki, akkor a kozmikus körmozgás következő szintjeit különíthetjük el: a mozdulatlan mozgató először is körmozgásra bírja a Napot, aminek következtében a Föld létezői is körmozgást végeznek: a folyókból felhő képződik, abból csapadék, a csapadékból pedig folyó, ami ismét felhővé válik. Harvey érvmenetének szempontjából azért jelentős a párhuzam, mert jól mutatja: a vérkeringés hipotézisében a hangsúly nem egyszerűen arra helyeződik, hogy a vér körbejár a testünkben, hanem arra is, hogy a bal kamrában előforduló vér ugyanaz, mint ami a jobb kamrában fordul elő. Figyeljünk fel ugyanakkor arra, hogy a fenti idézetben a párhuzam a vér és a Nap között áll fenn: ahogyan az előbbi, úgy az utóbbi is körmozgást végez, és, ahogyan Harvey fogalmaz a következő mondatban:<sup>137</sup>

Ehhez hasonlóan a vér mozgásának köszönhetően testünk minden részét élelemmel látja el, felmelegíti és életbe lendíti a melegebb, tökéletesebb vér árama, amely gőzöktől és vitalitástól telített, és amelyet így tápláló vérnek nevezhetünk.

A Nap Földet eltető erejéhez hasonlóan tehát a vér (kör)mozgásának *egy része* során a testrészek életbenmaradását biztosítja. A tápláló vért pedig a fentiek értelmében az teszi tápláló jellegűvé, hogy melegség mellett gőzöket és vitalitást hordoz magában; ezen tulajdonságait azonban a testrészekhez jutva fokozatosan elveszíti, és „inaktívvá válik”. Éppen ezért:<sup>138</sup>

A vér visszatér princípiumához, tehát a szívhez, a test alkotó és védő istenéhez, hogy ott visszanyerje tökéletességét. A szívben a vér egyfajta természetes hőre lel, amely hatalmasságában az élet őrzője, gazdag a vitális szellemekben, és gazdag, ha szabad így kifejeznem magam, az illatokban; ezután pedig a vér visszaküldetik a szervekbe. A vér e körmozgása pedig a szív

135 Vö. Arisztotelész 2009. 190.

136 DMC, 42.

137 DMC, 42.

138 DMC, 42.

mozgásától és pulzálásától függ.

Miután tehát a vér elveszíti „tökéletességét”, visszatér a szívbe, hogy újból elnyerje azt. Maga a szív így a *De mundó*ból származtatott metafora-rendszerben a mozdulatlan mozgatónak felel meg, amely a Napként azonosított vért mozgásra bírja, és így közvetve a teljes testet élettel látja el.

Mielőtt kísérletet tennénk arra, hogy értelmezzük a fenti leírásokba foglalt fogalmakat, látnunk kell, hogy az így értelmezett párhuzam a fejezet következő mondatában azonnal meg is törik. Harvey ugyanis itt a szívet azonosítja a Nappal, azt pedig homályban hagyja, hogy kinek is felelne meg a testben a mozdulatlan mozgató:<sup>139</sup>

Így tehát a szív az élet elve, és a mikrokozmosz napja; másrészt viszont a napot a világ szívének nevezhetjük. A vér ugyanis a szív által mozog, válik élettellivé és áll ellen a rothadásnak és az alvadásnak. Táplálván, melegítvén és mozgattván a vért, ezen isteni szerv a test egészét szolgálja: a szív tehát az élet alapja és minden dolgok szerzője.

Feltevésem szerint e „retorikai törés” a *De motu cordis* szövegében komoly jelentőséggel bír: Harvey nem véletlenül bizonytalanodik el a saját maga által javasolt (és tézisének keringés-fogalma szempontjából egyébként konstitutív erővel bíró) párhuzam végigvitele során. A bizonytalanság oka egész egyszerűen az, hogy a *De motu cordis* egyetlen egy helyen sem veti fel azt a kérdést, hogy mi mozgatja a szívet; ha pedig a *De mundó*val vont párhuzam első változatából indulunk ki, akkor azt válaszolhatjuk e fel nem tett kérdésre, hogy valójában semmi, ugyanis a szív önmagát mozgatja – ezzel azonban már eleve sérül az analógia, hiszen a mozdulatlan mozgató definíciója szerint nem mozog. A párhuzam második változata még bonyolultabbá teszi a helyzetet: miközben ugyanis Harvey azt állítja, hogy a szív az élet végső alapelve, immáron nem a *De mundo* hivatkozott szöveghelyének elsődleges létezőjével azonosítja azt, hanem a Nappal, amit Pszeudo-Arisztotelész szerint valami más bír mozgásra. A *De motu cordis*ban kinyilvánított tézis komplexitását pontosan az biztosítja, hogy Harvey nyitva hagyni látszik az élet értelmezésének egy másik lehetőségét is, miközben hangsúlyosan érvel amellett, hogy annak princípiumát a szívvel kell azonosítanunk; e másik lehetőség pedig

139

DMC, 42.

abban áll, hogy *az életet valójában nem a szív hordozza, hanem maga a vér*. A helyzet pedig az, hogy nem csupán az említett szövegbeli törés támasztja alá a tézis e nyitottságát; e kérdésre a De motu cordis embriológiáját tárgyaló szakaszban még visszatérek.

### **A szellemek és a hő jelentősége a *De motu cordis*ban**

Egyelőre tegyük fel, hogy a szöveg valóban azt állítja, amit a tartalomjegyzéke alapján várhatnánk tőle: a szív körkörös mozgásra készíti a vért, amely az artériákból visszajut a vénákba, és így magába a szívbe is. A fenti leírások azonban ennél gazdagabb fogalmi rendszert használtak fel a tézis bemutatására: ezek szerint a szív vitális szellemeket és hőt tartalmaz, és az útja során kifáradó vért e sajátosságai folytán képes rehabilitálni és reaktiválni. Ennek megfelelően alapvető kérdés merül fel a De motu cordis állításainak értelmezése során: egyrészt az, hogy milyen jelentőséget tulajdonít Harvey a *spiritus* fogalmának, másrészt pedig az, hogy miben áll az a „természetes hő”, amelynek révén a szívbe érkező vér ismételten tökéletessé válik.

Az első kérdésre meglehetősen nehéz válaszolnunk a *De motu cordis* szövege alapján, ugyanis Harvey egyedül a nyolcadik fejezetben hivatkozik a *spiritus* fogalmára. A későbbi szövegek vizsgálata pedig meglehetősen különös kontextusba helyezi e hivatkozást; Harvey ugyanis mind Riolannak írott disszertációjában, mind a *De generatione*ben azon fáradozik, hogy a „szellem” fogalmát eliminálja a fiziológiai *magyarázatok* szintjéről. Az előbbi szövegekben Harvey e programot éppen Fernel törekvései ellenében fogalmazza meg. Riolan egyik legfőbb ellenvetése a keringési tézissel szemben az, hogy radikális különbséget fedezhetünk fel az artériás és a vénás vér között, következésképpen a kettő anyaga nem lehet azonos. Harvey szerint három okból hihetjük azt, hogy a két típusú vér diverzitása valóban gyökeres és összeegyeztethetetlen; e három ok közül az utolsó abban áll, hogy az „artériás vérre úgy tekintünk, mint ami inkább telítve van szellemekkel”,<sup>140</sup> ami, bár az adott szövegben inkább kritikai hivatkozásnak számít, a fentiek értelmében még egybe is eshet Harvey álláspontjával. Ennek ellenére a disszertáció siet leszögezni a következőket:<sup>141</sup>

Ami a szellemeket, azok természetét, testét, konzisztenciáját, vérrel való egyesültségüket vagy

140 Harvey 1869. 210.

141 Harvey 1869. 211–212.



az attól való elkülönültségüket illeti, olyan sok véleménnyel találkozunk, és e vélemények olyan sokrétűek, hogy nem is lepődünk meg, amikor tudatlanságunk folytán mindent a szellemekkel magyarázunk, amit nem egyáltalán nem értünk a természetben. Valóban: a tudatlanok, amikor nem képesek magyarázatot nyújtani egy jelenségre, azonnal azt mondják, hogy a szellemek hozták azut létre, és univerzális ágensként tekintenek rájuk. Olyanok, mint a rossz költők, akik, hogy megakadályozzák a végső katasztrófa bekövetkeztét műveikben, az isteni közbeavatkozást idézik a színpadra.

A rossz költőiséggel bíró tudatlanok legfőbb példája pedig nem más, mint maga Jean Fernel, aki Harvey olvasata szerint Eristrasszal együtt állítja, hogy az artériák szellemekkel (is) telítettek. Ráadásul a következő bekezdésekben az derül ki, hogy a skolasztika egy teljes iparágat alapozott a szellem fogalmára: olyan fölösleges vitákat folytattak a középkori orvoslásban, hogy vajon materiális természettel rendelkeznek-e a szellemek vagy sem, léteznek-e olyan szellemek, amelyek a bátorságnak vagy az okosságnak feleltethetőek meg és így tovább. Harvey ugyanakkor világosan azt állítja, hogy e viták partatlansága annak köszönhető, hogy e szellemekkel sem mások, sem ő nem találkozott még a boncolások során; ráadásul a rájuk való hivatkozás nem rendelkezik magyarázóerővel, pontosan azért, mert nem tudunk konszenzusra jutni létezésüket és minőségüket illetően.

Ebből azonban furcsa módon *nem* következik az, hogy Harvey tagadja a szellemek létezését. Azt a tényt, hogy a szellemek nem láthatóak, nem azzal magyarázza, hogy nincsenek is, hanem hogy elválaszthatatlanok a vértől magától. A szöveg ugyanis az alábbi megoldást javasolja a szellemekkel kapcsolatos mindennemű viták berekesztésére:<sup>142</sup>

Azok a szellemek, amelyek az artériákban és a vénákban találhatók, nem különböznek jobban a vértől, mint a láng különbözik az azt körülölelő égő szikrától. A vér és a vér szellemei ugyanazt jelentik, pontosan úgy, ahogyan a forrásban lévő bor és annak szellemei is; a bor ugyanis nem bor többé, ha elveszíti szellemeit, hanem csupán ecet; és ugyanígy, a szellemek nélküli vér többé nem vér, hanem, ha úgy tetszik, cruor. Ahogyan egy kőből való kéz vagy egy holttest keze nem kéz többé, a szellemek nélküli való vér sem vér, ugyanis, amint elveszíti szellemeit, megváltozik és korrumpálódik. Így pedig azok a szellemek, amelyek főként az artériákban találhatók, úgy

tekintendők, mint [hatóképességek], amelyek életre bírják a vért, ahogyan a borszellem és az [alkoholszellem] a bort.

A szellemek tehát a vér kulcsjelentőségű összetevői: azok az entitások, amelyek agilissá teszik a vért, és amelyek hiányában az éppúgy korrumpálódik, mint az alkoholtartalmát veszítő bor. A kérdés ekkor az, hogy honnan nyeri el a vér az így értelmezett vitalitását.

Az a válasz, amelyet a *De motu cordis* fejezetei alapján körvonalazódni látszik, gyökeresen különbözik attól, amit a Riolannak írt dolgozatok tűnnek alátámasztani. Ha ugyanis az előbbi szövegben elemzett Pszeudo-Arisztotelész párhuzam első változatából indulunk ki, úgy azt kell hogy mondjuk: a szív mint a test istene az, ami agilissá teszi a vért, mégpedig vélhetően a benne lakozó „természetes hő” segítségével. A tizenötödik fejezet, amely „valószínűségi” érvekkel hivatott alátámasztani a keringési hipotézist, Fernelhez hasonlóan Arisztotelész *De respiratione*-jára hivatkozva azt állítja, hogy a halál semmi más, mint a hő hiányából keletkező korrupció; mindazok a dolgok pedig, amelyek élnek, melegséggel bírnak, míg a holtak hidegek. Ebből következően pedig:<sup>143</sup>

Lennie kell egy pontnak, amely e hő eredetétől szolgál, és amely egyfajta tűzhelyként szolgál, amelyben a természetes hő és a tűz elemei elraktározódnak és fenntartatnak; e tűzhelyből pedig a melegség és az élet a test minden részében szétterjed, ám e hely maga is tápláltatik, miközben tőle függ az emésztés, a táplálás és az animális létezés egésze. Ez a központ pedig nme más, mint a szív, ami az élet elve, ahogyan ezt mondtunk, és amit senki sem fog kétségbe vonni.

Harvey szerint a vér útja során elveszíti mozgóképességének jelentős részét; ez a tizenötödik fejezet nyelvhasználatára szerint azt jelenti, hogy híján marad a *szellemeknek és a hőnek*. A vérnek így tehát vissza kell térnie a szívbe, hogy újból feltöltődjön és visszanyerje tökéletességét: ahol azonban a fenti leírás szerint hővel töltődik fel, és vélhetően *ezáltal* lesz szellemtől is telítve. Azonban honnan származik e természetes hő? Ezen a ponton Harvey már eltér az arisztotelészi magyarázattól: érdekes módon ugyanis, ahogyan a szellemek jelenlétét a melegséggel való telítődésre vezeti vissza, úgy a melegség jelenlétét a mozgásra magára. A következő bekezdésben ugyanis így fogalmaz:<sup>144</sup>

143 DMC, 60.

144 DMC 60.

A mozgás az, ami minden állatban felkelti és megőrzi a hőt és a szellemeket, ami mind eltűnik akkor, ha a test nyugalomba kerül.

A vér tehát azért rendelkezik melegséggel, mert a szív maga az, ami melegséget mutat; a szív pedig azért mutat melegséget, mert (szüntelenül) mozog. Harvey számára tehát, itt éppúgy, mint a Riolannak írt második disszertációjában, a szellemek és a hő csupán jelek: nem mások ugyanis, mint a mozgás indikátorai.

A kérdés azonban ismét az, hogy minek a mozgását is jelzi a hő és a szellemek jelenléte. A *De motu cordis* idézett szöveghelyei egyértelműen fogalmaznak: ezek szerint a szív mozgása telíti önmagát és a vért az említett sajátosságokkal vagy entitásokkal. A Riolannak írt disszertációk azonban már azt az álláspontot készítik elő, amely a *De generatione*-t is uralni fogja; ezek szerint ugyanis a vér önmaga által telítődik szellemekkel, ugyanis önmaga által mozog. A jelölők és a jelöltek közötti viszony nem változik: a szellemek jelölik a hőt, a hő jelöli a mozgást; ez utóbbi kiindulása azonban nem a szív, hanem maga a vér. Abban a hosszas kritikában, amiben Harvey a szellemek „skolasztikus” magyarázóerejét vonja kétségbe, egyetlen egy helyen sem említi meg, hogy e szellemek a szívből származnának. Ehelyett a bírálat kellős közepén az alábbi mondatot olvashatjuk:<sup>145</sup>

Így tehát a szellemek kapják melegségüket a vértől, és nem a vér kapja melegségét a szellemektől.

A bírálat vége pedig meglehetősen egyértelművé teszi Harvey új álláspontját:<sup>146</sup>

Ezért hiszik [Fernelék], hogy a természetes hő az, ami szétterjed a test minden részében az artériák [falán] keresztül, mintha a vér nem lenne képes önmagát olyan gyorsan mozgatni, olyan átható erővel bírni, és olyan melegséget árasztani, mint az artériák; és ez a hitük vezette őket arra, hogy tagadják, az artériák vért tartalmaznak.

Harvey tehát a Riolannak írt disszertációjában már azt az egyszerű és kulcsfontosságú ténytet is máshogyan magyarázza, hogy az artériákban vér található: ennek közvetlen oka a fentiek szerint ugyanis nem a szív mozgása, hanem a vér önmozgása. A *De motu cordis* szerint a szív azért rendelkezik „természetes hővel”, mert mozog, és e mozgás révén a hő (és vele a szellemek)

<sup>145</sup> Harvey 1869. 212.

<sup>146</sup> Harvey 1869. 212.

átöröklődnek a vérre – a disszertációk azonban azt az álláspontot körvonalazzák, hogy a vért önnön mozgása révén jellemzi melegség. A kérdés ekkor az, hogy milyen szerepet kell tulajdonítanunk a szívnek a fiziológiai rendszerben. Mielőtt a *De generatione* erre vonatkozó álláspontját elemeznénk, tekintjük át, hogy milyen érveket alkot a *De motu cordis* a keringési tézis alátámasztására az említett valószínűségi argumentumokon kívül.

### A keringési hipotézis alátámasztásának érvmenete

Harvey a kilencedik fejezetben azt állítja, hogy a keringési hipotézis igazolásához három állítás igazságát kell belátnunk. E három állítás a következő:<sup>147</sup>

1. A szív kontrakciója által hajtott vér a vena cavából az artériákba kerül, mégpedig olyan nagy mennyiségben, hogy a táplálékok nem elégségesek annak fenntartásához, és a vér egésze nagyon rövid idő alatt megteszi ezt az utat.
2. A vér, az artériás pulzációtól nyomva, a test minden tagjába és részébe behatol [...].
3. A vénák a vért a tagok felől szüntelenül a szív felé szállítják.

Az alábbiakban végigtekintem a *De motu cordis* azon fejezeteit, amelyekben Harvey a fenti állításokat igazolja, és egyebek mellett arra a kérdésre keresem a választ, hogy miért pontosan ezeknek a tételeknek a bizonyítása vezethet a circulációs hipotézis elfogadásához; ez ugyanis a látszat ellenére korántsem egyértelmű.

### Az első állítás: a vér mennyisége és a vér útja a vénáktól az artériákig és vissza

Harvey az első állítás bizonyítására alkotja meg a keringési hipotézis mellett (pontosabban az alternatívák ellen) szóló, kvantitatívnek nevezett érvet.<sup>148</sup> Először is tegyük fel, állítja a szöveg, hogy a szív két uncia vért tartalmaz (vagy éppenséggel hármat, de azt is feltehetjük, ha úgy tetszik, hogy csupán másfelet). Ezután induljunk ki abból, amit előző fejezetekben bizonyítottunk: ezek szerint a szisztolé során a vér (vagy annak egy része) az artériákba lökődik a szívből. Annak kapcsán, hogy a szív által tartalmazott vér mekkora hányada távozik a kamrákból a szisztolék során, Harvey ismét megengedően fogalmaz: a szívmozgás minőségétől függően

147

DMC, 43.

148

A „kvantitatív érvet” l. DMC, 43–44.

lehet, hogy az egynegyede, de az is elképzelhető, hogy csupán az egynyolcada. Akárhogyan is: a szisztolé során kilökött vér nem szívároghat vissza a kamrákba a billentyűk záródása miatt. Ha azonban végiggondoljuk, hogy a szív félóránként ezerszer csapódik a mellkashoz, tehát ezerszer húzódik össze (vagy, az előző beszédmodot követve, kétezerszer, esetleg háromezerszer), és ezt a (némiképp tetszőleges) számot beszorozzuk a szívből távozó vér (szintén némiképp tetszőlegesen megállapított) mennyiségének mérőszámával, akkor azt kapjuk, hogy fél óra alatt nagyobb mennyiségű vér halad keresztül a szíven, mint a testben lévő vér teljes mennyisége (amit a kilencedik fejezet szintén nem rögzít, ám arra a galénoszi kísérletre hivatkozik, amelynek eredménye szerint a teljes vértömeg fél óra alatt távozik az élő állat felvágott artériáján keresztül). Az érv azonban kiegészül egy megjegyzéssel:<sup>149</sup>

Egyébként pedig ne fél órát vagy egyet vegyünk például, hanem a teljes napot: világos, hogy a szisztolé több vért továbbít az artériákba, mint amennyit a táplálékok adhatnak, és többet, mint amennyit a vénák tartalmazhatnak.

A lényegi érv tehát nem annyira a teljes vérmennyiséget veti össze a kontrakciószám és a szív által kilökött vérmennyiség szorzatával, hanem azt állítja: ez utóbbi művelet eredménye olyan nagy vérmennyiséget feltételez, amely, ha, mint Galénosz követői állítanák, ténylegesen szétszórta a testben anélkül, hogy visszatérne a szívbe, a bevitt táplálékok segítségével nem lenne előállítható. Harvey azonban ezen a ponton még inkább nagyvonalú, mint a fenti mennyiségek jellemzése során: azt ugyanis közelítőleg sem állapítja meg, hogy adott mennyiségű bevitt táplálékból mekkora vértömeg keletkezhet és *mennyi idő alatt*, hanem csupán annyit állít, hogy ez utóbbi mennyiség szükségképpen jelentősen kisebb, mint a fent felvázolt szorzat eredménye. A kvantitatív érvet tehát így önthetnénk formába, ha egyáltalán értelmes lenne matematikai képletekről beszélnünk a test fiziológiája kapcsán Harvey korában:  $a \times b > z$ , tehát ugyanaz a vér található az artériákban és a vénákban (vagy: a vénákból a vér a szíven keresztül az artériákba kerül), ahol  $a$  = a szív által kilökött vér (mértéke 1 drachma és fél uncia közé esik),  $b$  = a szív kontrakciószáma egy adott időn belül (fél óra, óra, nap), mértéke fél óra esetén 1000 és 3000 közé esik;  $z$  = a táplálékokból kinyerhető vérmennyiség; tényleges

mértéke ismeretlen; idődimenziója ismeretlen

A probléma tehát az, hogy az egyenlőtlenség egyik oldalán található szorzat lényegében összevethetetlen a másik oldalon található értékkel, ugyanis az egyrésről ismeretlen, másrésről pedig Harvey sehol sem beszél annak idői vonzatáról, miközben a szorzat szükségképpen feltételez ilyesmit.

Mindezzel nyilvánvaló módon nem azt kívánom állítani, hogy Harvey-nak ne lenne „igaza”, hanem csak azt, hogy talán ő maga sem gondolta a „kvantitív argumentumot” olyan diadalmasnak, amilyennek azt a huszadik századi kommentátorok egy része beállította. Azt szokás ugyanis gondolni, hogy Harvey érvelése rendkívül újszerű a korban, hiszen mennyiségi alapokra helyezi a szívműködés jellemzését; ezen alapok azonban meglehetősen ingatagnak bizonyulnak, ráadásul az érv korántsem egyedülálló: a fentiekben azt láttuk, hogy Colombo ehhez hasonlóan érvel a „kis vérkör” létezése mellett, így azt mondhatjuk, hogy Harvey vélhetően nem tesz többet, mint a Colombo-sejtést alkalmazza a „nagy vérkör” esetére. Ez annál is inkább valószínűsíthető, hogy Harvey egy további fejezetet szentel az első állítás igazolásának, ahol egy kígyó (vagy talán gyík) élveboncolásán keresztül mutatja be a „halál két alapvető nemét”, majd ezen halálnemekből következtet a keringési hipotézis érvényességére. Érdemes az élveboncolás leírását a maga egészében idéznünk:<sup>150</sup>

Az üresvéna az alsó tájékon lép be a szívbe, az artéria pedig a felső tájékon lép ki onnan. Ha először úgy akadályozzuk a véráramot, hogy egy kicsit a szív alatt [lekötjük a vénát], a szív továbbra is összehúzódásokat mutat, és ugyanakkor az ujj és a szív közötti vénarész néhány másodperc alatt kiürül, hiszen a vért a szív dilatációjával önmagába vonzotta. Ezután a szív elfehéredik a dilatáció során, vér hiányában pedig összemenni látszik, kisebb erővel ver, és végül meghal. Ha pedig feloldjuk a kötetést a vénáról, a szív elszíneződik és megnövekszik. Amikor ezután, hagyván a vénákat, az artériát kötjük le a szívtől egy bizonyos távolságra, akkor azt látjuk, hogy jelentősen megnövekszik a ligatúra alatti területen; a szív erőteljesen [distendu], bítorszínt vesz fel, és olyannyira telítődik vérrel, [hogy a kidurranás határára kerül]. Ha pedig eltávolítjuk a ligatúrát, a szív visszatér természetes állapotába a színét, a formáját és kontrakcióját tekintve. Íme tehát a halál két neme: a vér hiánya, ami megfojt, és a vér túlradása, ami megfullaszt.

Az élvezboncolási gyakorlat főszerepét esetünkben azért egy hulló látja el, mert az nem rendelkezik tüdővel és csak egy szívkamrával bír, így a „fojtási” és a „fulladási” jelenség látványosabban demonstrálható rajta; a leírás maga pedig a vér mozgásának irányát hivatott megragadni, illetőleg a vénás és az artériás vér azonosságát beláttatni. Ha ugyanis azt tesszük fel, hogy a vér nem végez körmozgást a testben, és a két típusú edény által tartalmazott vér nem egy és ugyanaz, akkor Harvey szerint nem találhatunk magyarázatot arra, hogy miért ürül ki a szív a vénás rendszer működésének akadályoztatásával, és miért telítődik túl a szívkörnyéki artériák lekötésével. Az érvelés mögött ismételt az az arisztotelési alapelv húzódik meg, hogy a halál útja és módja ellentétes az életével: ha az artériák lekötése a túltelítődéssel okoz halált, akkor az élet egyebek mellett az artériákba való kilökődésben áll; ha pedig a vénák lekötése a hiány által öli meg az állatot, akkor az élet a vénás rendszerben a vér szívbe való lökését jelöli. Éppen ezen alapelv újbóli felhasználása okán válik meglehetősen feltűnővé, hogy Harvey egyszer már mindazt leírta, amit az előbbieken olvashattunk; az első leírás funkciója azonban a kamrai és a pitvari szisztolé kizárólagos aktivitásának bizonyítása volt, míg ez a nagy vérkör létezését támasztja alá. Ezen ismétlődés egy rendkívül erős deduktív rend benyomását nyújtja az olvasónak: mivel a szisztolé aktivitásának alátámasztására felhozott érvek egybeesnek a *circulatio*s hipotézis elfogadtatására felhozott argumentumokkal, ha az olvasó már elfogadta az egyiket, szükségképpen el kell fogadnia a másikat; mégpedig anélkül, hogy Harvey bármilyenfajta *megfigyeléssel* támasztaná alá azt, hogy a vér a testvégződéseknél az artériákból a vénákba kerül.

A „nagy vérkör” létezésének feltevése a *De motu cordis* elején rögzített módszertani elvek szempontjából ugyanis éppen azért problematikus, amiért a „kis vérkör” hipotézise is az volt: Harvey ugyanis sem itt, sem ott nem képes rámutatni bármilyen olyan entitásra közvetlenül, amelynek révén a két edénytípust összekapcsolódhatnak. Harvey érvelési stratégiája tehát arra épül, hogy, ha belátjuk a most vizsgált és a másik két állítás igazságát, akkor annak ellenére *feltételeznünk kell* az anasztomózisok létezését, hogy azokat nem tudjuk az észlelés számára felmutatni (de legalábbis nem tudjuk működésüket úgy szemléltetni, ahogyan például a szívét). Amennyiben ugyanis a vér az artériákon át a testvégződésekbe, és csakis oda tart, a

vénákon keresztül pedig a testvégződések felől a szívbe, és csakis oda, és a két vér, mint a most vizsgált tétel állítja, azonos, akkor a logikai szükségesség (Harvey-nál is) felülírja az észleleti hiányt.

### **A második és a harmadik állítás; a konklúzió**

A második állítás igazolása során Harvey egy szintén igen sokat hivatkozott eljárást követ. A tizenegyedik fejezet kezdetén azt vizsgálja, hogy milyen jellegű érszorító kötést alkalmazhatunk az emberi testen.<sup>151</sup> A lehetőségek közül a szöveg kettőt emel ki: az egyik az amputációk során is használt szoros kötés, amely teljességgel elzárja a vér útját mindkét típusú véredényben; a másik a phlebotomia során alkalmazott laza vagy középszoros kötés, amely csak csökkenti az érverés intenzitását, de nem szüntetni azt meg. Harvey ezután az alábbi „kísérletsorozat” elvégzésére szólít fel: helyezzünk először is szoros kötést egy páciens karjára. Ekkor, mint ez megszokott, a kötés alatti érverés megszűnik, a kötés fölött azonban a pulzálás megerősödik, mintha a vér „át akarná törni az akadályt”. Ha e szoros kötést egy ideig nem oldjuk fel, azt tapasztaljuk, hogy a kísérleti alany karja lassan elhidegül (a kötés alatt); ha pedig átkötjük laza ligatúrává, akkor a kar színe és melege visszaáll a rendes állapotába, azonban, ha a ligatúrát nem oldjuk fel, a kéz egy idő után megdagad és lilás színt vesz fel.

A laza és a szoros kötés alkalmazása tapasztalható jelenségek közötti különbségből Harvey először is azt a következtetést vonja le, hogy a végtagok végződési felé a vér az artériákon át kerül, másodszor pedig azt, hogy a vért a vénák szállítják el onnan. A kar ugyanis azért dagad meg a laza szorítás alatt, mert a vénák nem képesek áteresztetni (a kötés miatt) azt a vért, amit az artériák azonban (a kötés lazasága miatt) képesek a karba továbbítani. Ha pedig erősebb szorítást alkalmazunk, akkor mind a vénás, mind az artériás utat elzárjuk, így a karban élettani zavarok támadnak.<sup>152</sup> Mindehhez Harvey a tizenkettedik fejezetben egy további, Descartes által gyakran hivatkozott kísérletet is társít. Ezek szerint ha valamely állat végtagját középerős ligatúrával kötjük le, majd átvágjuk a vénáját a kötés alatt, akkor azt tapasztaljuk, hogy a testben található teljes vérmennyiség távozik a vágáson keresztül, ami megint csak arra mutat

rá, hogy az artériákból *valamilyen* úton a vénákba *kell* kerülnie a vérnek.

151 Vö. DMC, 49.

152 Vö. DMC, 49.



A harmadik állítás igazolásának kulcsát a Fabricius által leírt vénabillentyűk szolgáltatják.<sup>153</sup> Harvey úgy támasztja alá azt, hogy a vér a vénákon keresztül a szív felé halad, hogy, miközben átvieszi Fabricius strukturális elemzéseit a „vénakapukról”, azokból kiindulva egészen más funkciót tulajdonít nekik, mint azt mestere tette. A vénabillentyűk olyan, a vénák belső borításából kiemelkedő, félhold alakú membránok, amelyek a „vénák gyökerei” felé néznek, minden vénában megtalálhatóak, és egymástól különböző távolságra helyezkednek el. Fabricius elképzelései szerint funkciójuk abban áll, hogy megakadályozzák a vér perifériák való, a vér súlyából eredő *lefelé* szívárgását; mivel azonban a billentyűk például a jugularis vénákban is megfigyelhetők, amelyek éppenséggel „fentről lefelé” továbbítják a vért, Harvey szerint *usuk* abban áll, hogy a vért arra kényszerítsék: csakis a *szív felé* áramoljon a vénákban. Mindezt nem csupán a sigmoid szívbillentyűkkel vont strukturális analógia támasztja alá, hanem két további kísérlet is. Az első, invazív jellegű demonstrációt akkor tudjuk elvégezni, ha bemetszést ejtve egy véna középtájékán egy „szondának” használt eszközt előbb a perifériák, majd ezután a szív felé próbálunk tolni; az előbbi esetben ellenállásba ütközünk, az utóbbi esetben egyáltalán nem. A kevésbé invazív kísérletek alapjául az szolgál, hogy a vénák és billentyűik működése a csupasz karon is megfigyelhető; ezt kihasználva Harvey azt javasolja, hogy előbb ujjunkkal nyomjuk le egy páciens karján az egyik billentyűt (ezek ugyanis könnyen kitapinthatóak), és figyeljük meg, hogy a (szív felé) következő billentyű és a szorítási pont között a véna üressé válik, felette viszont továbbra is telítve van vérrel. Ha ezután pedig kísérletet teszünk arra, hogy a szívhez közelebb eső billentyű fölötti szakaszból visszanyomjuk a vért a két billentyű közé, azt fogjuk tapasztalni, hogy a vér a legerőteljesebb nyomás hatására sem szívárog vissza a két kapu közötti szakaszba. Mindez pedig Harvey azt jelenti, hogy a billentyűk a vért a szív, és csakis a szív felé terelik; olyannyira, hogy külső beavatkozás hatására sem képesek megnyílni az ellenkező irányba; a vénákban tehát a vér a perifériák felől a szív felé halad.

A tizennegyedik fejezetben Harvey megfogalmazza a három említett állítás bizonyításából következő konklúziót, amely a keringési hipotézis egyik legvilágosabb leírása:<sup>154</sup>

153

Vö. DMC, 56–58.

154

DMC, 58.

Okoskodásunk és tapasztalati bizonyításaink megerősítették, hogy a vér keresztülhalad a tüdőn és a szíven, hogy a kamrák kontrakciója űzi, hogy a kamrákból kiindulva a test egészében szétterjed, hogy behatol a szövetek és a vénák pórusaiba, hogy a vénákon át a kör kerülettől a középpontja felé folyik tovább, és hogy végül az üresvénába és a szív jobb pitvarába jut. Olyan nagy tömegű vér halad keresztül a szíven, és jut az artériákba, amelyeken alászáll, és a vénákba, amelyeken felemelkedik, amelynek fenntartásához a táplálékok nem elégségesek. Így tehát szükségképpen azt a következtetést kell levonnunk, hogy az állatokban a vér körkörös mozgást végez, ami állandó mozgékonyágban tartja; és hogy ez a szív funkciója és szerepe, amelynek kontrakciója az egyedüli oka e mozgások mindegyikének.

A fenti elemzések azt mutatták ki, hogy az „okoskodás” és a „tapasztalati bizonyíték” fogalmát Harvey nem annyira egymás mellé rendelt terminusokként használja; sokkal inkább az a helyzet, hogy minden explicitté tett módszertani törekvése ellenére a „tapasztalatot” esetenként okoskodással *helyettesíti* a *De motu cordis* szövege. Ráadásul a végkövetkeztetések közül csak az egyik bizonyul maradandónak Harvey életművében: bár a *De generatione* is fenntartja a keringési hipotézist, a kései mű nem a szívet, hanem a vért tekinti az élet elvének. Az alábbiakban e fordulat rövid áttekintésére és értelmezésére kerül sor.

#### **2.2.4. A fordulat: vér és méhek**

A *De motu cordis* negyedik fejezete különösen magában hordozza azt az önellentmondást, amire a fentiekben utaltunk: Harvey olykor a szívnek (tehát a kamráknak) tulajdonítja a vér mozgatásának képességét, olykor viszont éppen úgy tűnik, hogy a vért jelöli meg a szívmozgás okaként. A negyedik fejezet e szempontból azért foglal el speciális helyet a *De motu cordis*-ban, mert Harvey itt hosszan érvel amellett, hogy a szív működését a pitvarok indukálják; nem a kamrák szívják magukba a vért, hanem a pitvari szisztolés löki azt beléjük. A probléma az, hogy Harvey nem tekinti a szív részének a pitvarokat; azokat többször a véredények, és nem a szív strukturális elemei közé sorolja. Ha azonban a pitvarok nem képezik a szív részeit, akkor a szív mozgása részben legalábbis külsődleges okokkal magyarázható, így aztán jelentősen sérül azoknak a számos helyen olvasható leírásoknak az érvényessége, amelyben Harvey a *circulatio* mozgatórugójaként írja le a szívet. Az 1651-es *De generatione* idejére ez az eldöntetlenség vagy

önellentmondás eltűnik Harvey modelljéből; e munka ugyanis a szív helyett a vért jelöli meg az élet elveként. A kérdés az, hogy hogyan érvel emellett Harvey, és hogy hogyan tarthatja összeegyeztethetőnek ezt az álláspontot az 1628-ban publikált eredményekkel.

Jelen dolgozatban annak ellenére sincs módunk áttekinteni Harvey embriológiai elméletének teljességét,<sup>155</sup> hogy a vér szerepének végső felértékelése embriológiai alapokon nyugszik; céljaink szempontjából mégis elegendő, ha a *De generatione* 51. „gyakorlatára” koncentrálunk. Itt Harvey kérdése az, hogy mi az, ami először alakul ki a magzati fejlődés során. Ahhoz, hogy valami ezt a pozíciót foglalhassa el, Harvey (és Arisztotelész) szerint teljesítenie kell az alábbi kritériumokat: egyrészt ebben kell először felbukkannia a „természetes hőnek”, másrészt pedig ebből kell eredeztethetőnek lennie a teljes test kifejlődésének. E kritériumoknak a szöveg szerint nem felel meg a szív sem önmagában, sem az aggyal és a májjal együttesen; ezt pedig elsődlegesen a tapasztalat támasztja alá:<sup>156</sup>

Úgy vélem, hogy a prioritás előjoga egyedül a vért illeti meg, mert a vér az, ami először láthatóvá válik az újonnan nemzett élőlényben, méghozzá nem is csak a tojásban, hanem bármely más állat embriójában.

Harvey ugyanis azt figyelmezteti meg a tojásban, hogy először egy „vöröses és pulzáló” pont jelenik meg benne, amiből különféle csatornák erednek, amelyeken a vér körkörös *önmozgása* révén körbefut. Miután pedig a vér képes anélkül mozogni, hogy bármi is erre készítené, ezért azt mondhatjuk: a szív utólagos fejlemény, amit maga a vér mozgása alakít ki, de pontosan azért, hogy fenntartsa önnön tevékenységét. A kérdés az, hogy hogyan képes erre; a válasz pedig, ami Descartes elképzeléseinek függvényében válik csak igazán megdöbbentővé, a következőképpen hangzik (375):<sup>157</sup>

Minden áldott nap tanúi vagyunk annak, ahogyan a tűz fölött melegített tej, vagy a fermentációjában forró sör hasonló ahhoz, ahogyan a szív pulzál, aminek során a vér, egyfajta fermentáció folytán, olykor kitágul, olykor összehúzkódik; ugyanaz, ami az említett folyadékok esetében egy külső ok hatására történik, a vérben a természettől adott hő vagy a természettől adott szellem által zajlik le.

155 Harvey embriológiájának áttekintéséhez l. Lennox 2006.

156 Harvey 1868. 373–374.

157 Harvey 1868. 375.

Ahogy tehát a meleg tej fermentálódik és kifut, ugyanúgy a vér is fermentálódik és kitágul, ám ezt nem egy külső hőforrás, hanem maga a vér okozza, amely telítve van az ezt indukálni képes hővel és szellemekkel. Descartes végső álláspontja, ha nem is egyezik meg az itt kifejtettekkel, de meglehetősen hasonló elveket mozgósít majd a szív működésének magyarázata során.

Hogyan állíthatjuk azt, hogy Harvey ezen a ponton nem keveredik súlyos ellentmondásba önmagával? Erre pontosan azok a módszertani megjegyzések adnak alapot, amelyek feltárásával Harvey szövegeinek elemzését kezdtük: ezek szerint az elméletalkotás elemi feltétele az, hogy minél nagyobb számú megfigyelést halmozzunk fel. Mindezt a *De generatione* előszava is megerősíti, amely hosszasan érvel amellett, hogy az „első elvek” kizárólag tapasztalatokon nyugvó indukcióval érhetőek el. Mi történik azonban akkor, amikor nem rendelkezünk kellő mennyiségű tapasztalattal ahhoz, ami elegendő az elméletalkotáshoz? A Riolannak írt második válasz Arisztotelész alábbi szövegéhez utasít bennünket:<sup>158</sup>

Ez tűnik tehát az igazságnak a méhek szaporodását illetően az elmélet és annak alapján, amit ténynek hiszünk velük kapcsolatban; a tényeket azonban még nem ragadtuk meg kellőképpen; ha pedig ez egyszer is megtörténik, inkább a megfigyelésnek, mintsem az elméleteknek kell hitelt adnunk, az elméletben pedig csak akkor bízhatunk, ha állításaik megegyeznek a megfigyelt tényekkel.

E szöveghely alapján lehetőségünk nyílik a két főmű viszonyát úgy értelmeznünk, hogy a *De motu cordis*-ban kifejtett elmélet, bár az akkor Harvey számára rendelkezésre álló megfigyelések alapján került megalkotásra, a *De generatione* idejére érvényét veszítette, mégpedig pontosan azért, mert Harvey időközben új „kísérleteket” végzett el (például a tojásban szemlélte a csirke-embriók kifejlődését), amelyek aztán egy új elmélet megalkotásához vezettek. Harvey így azért nem érzi problematikusnak azt, hogy a második főmű több szempontból is diszkreditálja az első eredményeit, mert pontosan arra a kutatásmetodikára bízta önmagát, amelyet Fabriciustól sajátított el, és amelynek eredményei szándékoltnak felülírják egymást.

### 2.3. Descartes: a kiindulási modell

Descartes fiziológiai írásai sorában az első és legrészletesebb az az értekezés, amelyet 1664-es

158

DeGenAn, 760 b.

kiadása nyomán a *Traité de l'homme* címen ismerünk; meg kell jegyeznünk ugyanakkor, hogy a Clerselier szerkesztette kötetben a kérdéses szöveg második, jöllehet első eredeti nyelvű kiadását olvashatjuk: Descartes tanulmányát először Florentius Shuyl adta ki latin nyelven 1662-ben.<sup>159</sup> Maga a *Traité de l'homme* valójában a *Monde* részét képezte, ám a francia nyelvű szöveg szerkesztői egy olyan kiadványt alkottak felhasználásával, amely magáról a descartes-i fiziológiáról hivatott „teljes” képet nyújtani; ezzel magyarázhatjuk, hogy e kiadásnak részét képezi a *Description du corps humain* is, amelyet a kiadók kifejezetten embriológiai írásként értelmeztek. A francia nyelvű kiadás kiegészült La Forge jegyzeteivel; terjedelme sokszorosa Descartes szövegeinek. Az első fejezetben tisztázott módszertani elveknek megfelelően a két szöveget szigorúan elválasztva kezeltem majd, már csak azért is, mert a *Description* a descartes-i embriológia végső képét alkotja, amely egyáltalán nem esik egybe az elmélet 1633-as, tehát a *L'homme* megírásának idején felvázolt verziójával. Mielőtt részletesen elemezhetnénk Descartes kiindulási modelljét, fel kell vázolnunk azokat a problémákat, amelyek a *L'homme* célkitűzéseiből következnek.<sup>160</sup>

### 2.3.1. A *L'homme* nyelve és a modell határai

Az alábbiakban néhány kiemelt probléma vizsgálatán keresztül mutatom be azokat az értelmezési nehézségeket, amelyekkel a *L'homme* szövegének olvasása során szembesülhetnénk. A feltételes mód használatát az indokolja, hogy a *L'homme* által teremtett kontextus e problémák mindegyikét eliminálja; e problémák ugyanis csakis akkor állnának fenn, ha Descartes értekezése ténylegesen a valóságos (emberi) testről szólna, ez azonban, mint látni fogjuk, nincs így. Az alább vizsgálandó problémák sokkal inkább az általában vett descartes-i fiziológia program problémái: amennyiben e programot ugyanis a „valóságra” kívánjuk vonatkoztatni, talán éppenséggel e valóság egységét szüntetjük meg (amit a *L'homme* és a

<sup>159</sup> A szövegkiadások történetének legizgalmasabb feltárását l. Wilkin 2003., különösen: 41–43.

<sup>160</sup> Descartes fiziológiájának feldolgozásai közül Gilson tanulmánya mellett kiemelkedik egy még nálánál is korábban keletkezett, Descartes forrásait szinte teljes egészében feltáró írás (George-Berthier 1914). Az újabb szakirodalomból kiemelkedik Richard B. Carter munkája, bár állításainak legnagyobb része korrekcióra szorul, ugyanis abból indul ki, hogy Descartes-nál a mikrokozmosz tükrözi a makrokozmosz állapotait (Carter 1983); Annie Birbol-Hespérieux kötete (Birbol-Hespérieux 1990), aki meggyőzően érvel a descartes-i szívléírás nem arisztotelészi eredete mellett; és végezetül Vincent Aucante már hivatkozott műve, amely a mai napig a legátfogóbb monográfia Descartes fiziológiájáról (Aucante 2006).

*Monde* fiktív narratívája még könnyűszerrel fenntarthat).

A lényegi kérdések felvezetéseként először a *Traité de l'homme* két kiindulási hipotézisével foglalkozom majd, nevezetesen az emberi test közvetlen teremtettségének és géppel való azonosíthatóságának feltevésével: itt egyrészt az alkotja a problémát, hogy a teljes szöveg azon fiktív kontextusban helyezkedik el, amelyet a *Monde* megteremt, ám folyton ki is lép onnan; másrészt pedig az az eljárás mód, ahogyan Descartes az emberi testet gépezetekhez hasonlítja. A második pontban a descartes-i célkitűzések egyikének komplexitását a *Traité de l'homme*-hoz készült ábrákkal kapcsolatos vitákon keresztül szemléltetem majd; itt a kérdés ugyanis az, hogy hogyan is kívánhatott Descartes olyasmit ábrázolni, ami szemmel valójában nem látható. Ezután a *L'homme* törekvéseinek egy másik csoportját vizsgálom, amelyek azt célozzák, hogy kizárjuk a lélekre való hivatkozást a fiziológiai magyarázat köréből; itt egyrészt azt fogjuk látni, hogy az emberről szóló értekezés szerzője minden jel szerint *nem dualista* álláspontot foglalt el az *emberi* test és a lélek viszonyát illetően; másrészt pedig azt, hogy a test *akárcsak gondolati síkon történő* elválasztása a lélektől azzal a veszéllyel fenyeget, hogy Descartes elveszíti annak lehetőségét, hogy egy adott élő test egységét állíthassa. Végezetül azt elemzem majd, hogy mennyiben határozza meg a *L'homme* modelljét a célokra magyarázatoknak a descartes-i természetfilozófia más helyein megfogalmazott tilalma.

### **A közvetlen teremtettség és a gépek**

A *Monde*-nak a mai napig a *Traité de l'homme* címen ismert fejezetével az a lényegi probléma, hogy elvileg nem szabadna léteznie. A *Monde* fikciója ugyanis azon a feltevésen alapul, hogy képesek vagyunk az elsődleges okokból, tehát az anyagmennyiségből és a természeti törvényekből dedukálni a természeti világ létezőinek összességét. Az emberi test dedukciója azonban nem történik meg a *Monde* és a *L'homme* ránk maradt szövegrészeiben. Ettől függetlenül meggyőzően érvelhetnénk amellett, hogy a dedukciós sorozat lezárásának kulcsa az embriológiai töredékekben keresendő, azonban ezek nem képezik a *L'homme* integráns részét.

A kérdés tehát az, hogy milyen hipotézis elfogadása mellett tekinthetjük legitimnek a sehonnan le nem vezetett emberi testről való értekezés egyáltalában vett létezését a *Monde*

keretei között. Descartes a második bekezdésben megadja a választ kérdésünkre:<sup>161</sup>

Felteszem, hogy a test nem más, mint egy földi szobor vagy gép, amelyet Isten teljességgel úgy formál meg, hogy a lehető leginkább hasonlítson miránk. Olyannyira, hogy nem csupán külsejét ruházza fel tagjaink színével és alakjával, de egyben a belsejébe is elhelyez minden olyan darabot, ami szükséges ahhoz, hogy járjon, egyen, lélegezzon, és végezetül hogy minden olyan funkcionkat utánozza, amelyről csak el tudjuk képzelni, hogy az anyagból származik, és nem függ semmi mástól, mint a szervek elrendezésétől [disposition des organes].

Mivel tehát Descartes egyelőre nem rendelkezik az emberi és egyáltalában bármilyen organikus test levezetésének kulcsával, egy újabb fikcióval vagy hipotézissel áll elő a fikció és a hipotézis keretei között: e feltevés értelmében *Isten az emberi testet közvetlenül teremti meg*, és nem azon a közvetett módon, ami például a bolygók létrejöttét jellemezte. E feltevés nem csupán a dedukciós sorozat nyíltságából adódó problémákat kezeli, hanem számos olyan kérdésre is időleges, de, mint később látni fogjuk, akár végleges megoldást nyújt, amelyek a descartes-i fiziológiai program célkitűzéseiből fakadnak.

Mindezt egyelőre elegendő a diszpozíció fogalmának az idézett szövegrészben is alkalmazott vizsgálatával szemléltetnünk. Descartes e fogalmat általában úgy használja, hogy rajta egy szerv *ezt és ezt a célt* szolgáló ilyen és ilyen (térbeli) *elrendeződését* vagy éppenséggel *térbeli variálhatóságát* érti. A vénabillentyűk például úgy vannak disponálva, tehát olyan elrendezéssel rendelkeznek, hogy a vért csak a perifériák irányából a test középpontja felé eresszék át, fordítva azonban nem. Azt, hogy hogyan is ismerhetjük meg e diszpozíciókat, a közvetlen teremtettség úgymond „hasonlósági” kritériuma lényegében tisztázza: a leírandó test egyes szervei pontosan arra képesek, amire a mi szerveink is; ezt pedig az anatómusok Descartes szerint már kellő pontossággal leírták. A problémát az okozza, hogy számos esetben a *L'homme*-ban felmerül az e diszpozíciók eredetére vonatkozó kérdés: milyen okból és milyen célból vannak szerveink így és így elrendezve?

Az utóbbi kérdés második fele persze részben olyasmire kérdez rá, amire a descartes-i gondolkodás keretei között hiába keresünk választ; e kérdés ugyanis a célokági vizsgálódások legitimitását feltételezi, márpedig ennek tagadása alkotja a descartes-i természetfilozófia

alapzatát. A *L'homme* szövege tehát nem tehetné fel a diszpozíciók céljára vonatkozó kérdést, számos esetben azonban mégis választ kapunk erre az elvi szinten értelmetlen kérdésre: egy adott szerv azért van így és így disponálva, hogy megóvja az állati vagy az emberi test *életét*. Emellett a diszpozíciók hatóirásági vizsgálata is meglehetősen különös eredménnyel jár: Descartes többször leszögezi bizonyos agyi diszpozíciókról, hogy azokat Isten okozza, mégpedig pontosan az előbb említett cél elérése érdekében. Úgy tűnik tehát, hogy a közvetlen teremtettség hipotézise nem egyszerűen a dedukciós sort zárja rövidre, de egyúttal eleve megkerüli azokat az alábbiakban részletesen jellemző problémákat, amelyek a teleológiai érvelések kizárásából és a test lélektől való megfosztásából erednek.

Hogyan értelmezhető azonban az élet fogalma a karteziánus fiziológia kontextusában? Első látásra az a válasz adódna, hogy sehogyan; ezt pedig pontosan a *L'homme*-nak az a szöveghelye támasztja alá, amelyben Descartes kifejti a „földi gép” előbb idézett fogalmának tartalmát:<sup>162</sup>

Látunk órákat, művészien szerkesztett [artificielles] szökökutakat, malmokat és más ezekhez hasonló gépeket, amelyeket egyedül az emberek építettek, és mégiscsenek híján az erőnek, ami által önmagukat több különböző módon képesek mozgatni. Számomra pedig úgy tűnik, hogy, mivel e gépet Isten kezei alkották, nem tudom olyan sokféle mozgását elképzelni, és olyan nagy művészséget tulajdonítani neki, hogy ne gondolhatnák úgy, hogy jóval többet és jóval nagyobb is feltehetnénk.

Az emberi test tehát a feltevés szerint egy olyan, a szökökutakhoz és a malmokhoz hasonlóan önműködő gép, amelyet Isten teremt; éppen ez utóbbi feltétel azonban jelentős módon megnehezíti az emberi vagy éppenséggel az állati test összemérését az ember által alkotott gépekkel. A különbség pedig abból ered, hogy miközben mind a mesterséges automaták, mind az emberi test néhány egyszerű működési elvből kiindulva meglehetősen változatos „viselkedésmódokat” képes produkálni, addig az utóbbiak, tehát az Isten által teremtetett „gépezetek” esetében a kiindulási elvekből sokkal több és sokkal változatosabb jelenségsorozat következhet, mint amit az emberi teremtés mesterséges automaták segítségével előállítani tudna. Mindebből még nem következik egyértelműen, hogy Descartes-nál az élet fogalma nem redukálódik teljes egészében a mechanikai törvényszerűségekre; szövegrészletünk



azonban meghagyja annak lehetőségét, hogy tényleges különbséget tételezzünk fel az ember teremtette szökökút és az Isten teremtette test között.

### A láthatatlant megjelenítő ábrák

Abból azonban, hogy Descartes az emberi testtel foglalkozik értekezésében, a *Traité de l'homme* nem egy anatómiakönyv szerepét kívánja betölteni. Az alábbi idézet egyrészt azt hangsúlyozza, hogy Descartes az esetek jelentős részében egyáltalában nem kíván változtatni az egyes szervek Vesaliusnál és Bauhinnél olvasható leírásán, másrészt pedig világosan kijelöli a descartes-i elemzések tényleges tárgyát:<sup>163</sup>

Itt nem szakítok időt arra, hogy leírjam önöknek a csontokat, az idegeket, az izmokat, a vénákat, az artériákat, a gyomrot, a májat, a lépét, a szívet, az agyat, sem pedig a többi különböző darabokat, amelyekből e gép össze van állítva, ugyanis felteszem ezekről, hogy teljességgel hasonlítanak a mi testünk azon részeihez, amelyeknek ugyanez a nevük, és amelyeket, ha még nem ismernék azokat eléggé, néhány tudós anatómus segítségével önök is szemük elé tárhatnak, amennyiben ezek elég nagyok ahhoz, hogy láthatóak legyenek. Azokkal pedig, amelyek kicsisységük folytán láthatatlanok, könnyen és világosan megismertethetem önöket azáltal, hogy elbeszéltem azokat a mozgásokat, amelyek ezekről függenek; jóllehet itt csupán arra van szükség, hogy rendjük szerint elmagyarázzam e mozgásokat, és hogy ugyanezen a módon megtárgyaljam, hogy melyek funkcióinkat jelenítik meg e mozgások.

Descartes tehát azokkal a részekkel kíván foglalkozni, amelyek láthatatlanok; e részecskék viselkedésére pedig azokból a mozgásokból következtethetünk, amelyeket létrehoznak. Amit tehát Descartes kutató, az, Fernel vállalkozásához hasonlóan, nem más, mint a látható mögött meghúzódó és azt működtető láthatatlan; de míg a *Physiologia* szerzője a mozgásért felelős okokat definíciójukból kifolyólag láthatatlannak tekintette, addig Descartes szerint e részecskék, legalábbis elvileg, láthatóvá tehetőek. A kérdés az, hogy hogyan is okozzák a részecskék a szervek szintjén is megfigyelhető mozgásokat, a válasz pedig abban rejlik, hogy Descartes pontosan azokat a természettörvényt alkalmazva értelmezi eloszlásukat, amelyeket a *Monde* hetedik fejezete kifejtett. A szervek és más testrészek működése így

egyrészt abból nyer magyarázatot, hogy milyen típusú részecskék vesznek részt mozgásában, másrészt pedig abból, hogy e részecskék, sajátosságaikból kifolyólag, milyen mozgásokra képesek és milyen ütközési jellemzőkkel bírnak.

Ha azonban ez igaz, akkor nem igazán érthető, hogy mi teszi szükségessé azoknak az ábráknak a használatát, amelyek a mai napig a karteziánus fiziológia jelképeit képezik. Ezekről az ábrákról először is tudnunk kell, hogy egyetlen egyet leszámítva egyik sem Descartes keze munkája, jóllehet a kiadók által használt kézirat is jelölte az ábrák helyét. E hiányt az értekezés első, latin nyelvű kiadásában Shuyt olyan ábrázolásokkal pótolta, amelyeket a második, immár francia nyelvű kiadás szerkesztője, Clerselier teljesen használhatatlannak ítélt, mondván, hogy az 1662-ben publikált metszetek túlzottan részletes kidolgozottsága eleve szembenáll Descartes előbb idézett célkitűzésével. Amire tehát Clerselier esetenként vállalkozik, az nem kevesebb, mint hogy olyan ábrákkal töltse meg a *L'homme* kiadását, amelyek az olvasót ahhoz utalják, ami nem kerülhet rajtuk ábrázolásra.

A La Forge és a Guttschoven által felvázolt képeket Clerselier nem egyszerűen a Shuyt kiadásában látható ábrázolásoknál, de Descartes egyedül fennmaradt ábrájánál is hitelesebbnek ítélte. Descartes a szemmozgató izmok ábrázolása során ugyanis azt az „idegi billentyűt” is felvázolta, amelynek működésével a későbbiek során még részletesen foglalkozunk. E billentyű megjelenítését azonban Clerselier azon az alapon problematikusnak ítélte, hogy Descartes túl sok „szárnyat” rajzolt a billentyűnek (a g-vel jelölt pont környékén), így, bár Descartes vázlatát is közölte, melléhelyezte a La Forge által készített, „adekvát” ábrát is.

### **A test lélek nélkül**

A kommentátorok jelentős része egyetért abban, hogy a *L'homme* egyik legfőbb célkitűzése, sőt vívmánya abban áll, hogy a testi folyamatokat kizárólag más testi jellegű, pontosabban a kiterjedés alapján értelmezhető folyamatokra való hivatkozásokkal magyarázza. A fentiek azt mutatták meg, hogy egyáltalán nem kézenfekvő, hogy egy adott jelenség fiziológiai magyarázatának elemei között Descartes-nál egyszerűen csak más fiziológiai jelenségekre való utalások kapnak helyet; mint ahogyan az sem tűnik egyértelműnek, hogy Descartes egyáltalán sikeresen alkotja-e meg azt a nyelvet, amelynek létrehozása megfelelné a fenti törekvéseknek.

E kérdések vizsgálatakor érdemes felidézniünk a *L'homme* két kezdőmondatát. Descartes itt a teljes értekezés vázlatát elélnk tárja, jóllehet, annak legfeljebb csak az első harmada készült el:<sup>164</sup>

Ezek az emberek, ahogyan mi is, egy lélekből és egy testből lesznek összeállítva [seront composer]. Először pedig a testet kell önmagában leírnom önöknek, ezután önmagában a lelket, és végezetül meg kell mutatnom, hogyan kapcsolódik egymáshoz és egyesül egymással [jointes et unies] e két természet úgy, hogy ezen egyesülés olyan embereket alkosson [composer], akik hasonlítanak mihozzánk.

Az „ezek” visszautalás vélhetően a *Monde* el nem készült „középső” fejezeteire utalhat; többen felteszik ugyanis, hogy ahogyan a korai természetfilozófiai mű leírta a bolygók keletkezését, úgy az emberi test előállásához is magyarázatot rendelt volna. Maga az értekezés a fentiek tükrében úgy épült volna fel, hogy Descartes előbb kizárólag a testtel, majd ezután kizárólag a lélekkel, és végül a kettő egyesültségével foglalkozott volna (ami minden jel szerint az Erzsébet-levelekben harmadik természetnek nevezett entitással azonos). A probléma azonban az, hogy Descartes a *L'homme*-ban egyáltalán nem tartja magát ehhez a programhoz; míg ugyanis hozzávetőlegesen az idegrendszer leírásáig valóban csak és kizárólag a testről van szó, az idegrendszeri jelenségek jelentős részének bemutatása már folyamatosan utal arra, hogy az adott magyarázat akkor *értelmes*, ha feltesszük: a testhez lélek is egyesül. Az olyan terminusok ugyanis, mint az „érzékelés”, az „elképzelés” stb. csakis akkor rendelkezhetnek referenciával, ha van lélek, ami érzel, elképzel és így tovább. Ez azonban nem jelenti azt, hogy a lélekkel nem rendelkező testekben, vagy éppenséggel a lélektől gondolatilag elválasztott testben ne jelennének meg ugyanazok a jelenségek, amelyek a lélek hozzájárulásával együtt „érzékletekké” vagy „képzéleti képekké” válnak; egyszerűen csak arról van szó, hogy például a látás testi folyamata nem azonos magával a látással (amint ez a *Dioptrique* egyik sokat idézett szöveghelyéből is világossá válik, amely szerint a lélek az, ami lát, és nem a szem), de annak szükséges feltételét képezi.

Míndez arra mutat rá, hogy Descartes álláspontja a *L'homme*-ban sokkal összetettebb annál, mint amit „problematicus dualizmus” címén tulajdoníthatnánk az *Elmélkedések* szerzőjének.

E „dualizmus” „problematicus” természete abból következne, hogy Descartes egyfelől a test  
164 A. T. XI., 119.

és a lélek radikális különbözőségét állítja, másfelől viszont oksági interakciót tételez fel a két szubsztancia között. Ha a fenti programmegfogalmazásból indulunk ki, könnyen arra a következtetésre juthatunk, hogy olyan (emberi) testről beszélni, amelyhez nem társul lélek, vagy éppenséggel fordítva: úgy elemezni az emberi lelket, hogy azt totálisan elválasztjuk az emberi testtől, vélhetően csak *gondolati szinten* lehetséges – *függetlenül* attól, hogy számos testi mozgás és lelki folyamat az adott szubsztanciára való hivatkozással önmagában is leírható. Igen jól mutatja ezt a távolságészlelés problémaköre, amelyhez a „természetes geometria” rejtélyesnek tűnő fogalma társul:<sup>165</sup> a „természetes geometria” meglétének descartes-i elismerése, amelynek lényege, hogy egy pont távolságát testünkől a két szemünk távolságának és a pontból érkező fénysugarak beesési szögének „ismeretéből” automatikusan ki tudjuk számítani, ugyanis e kalkulatív tevékenység besorolhatóságának kérdését veti fel: nem gondolhatjuk, hogy a test számítja ki a távolságot, hiszen a test nem számol; ahogyan azt sem gondolhatjuk, hogy tisztán lelki folyamatról van szó – hiszen a távolságészlelést alkotó számítás *nem tudatosul* bennünk Descartes leírásai szerint. Ennek alapján viszont arra következtethetünk, hogy a természetes geometria számításai a *test-lélek egység műveletei*; de ugyanígy ide sorolandóak a távolságészlelés egyéb módzatai is. Bizonyos jelenségek tehát egyedül úgy értelmezhetőek Descartes számára, hogy eleve abból az unióból indul ki, amelynek természetét értekezésének csak harmadik részében jellemezte volna. Míg az éhségérzet esetén Descartes számára tehát nem áll rendelkezésre olyan nyelv, amelynek kifejezéseivel azt pusztán testi jelenségként ragadhatná meg, addig a távolságészlelés esetén e nyelv elvileg nem is létezhet.

Ami azonban szinte elkerülhetetlenné teszi, hogy a „problematicus dualizmus” címkéjén túllépjünk, az nem más, mint hogy Descartes a *L'homme* egyetlen helyén sem állítja, hogy egy adott testi esemény egy adott ideát *okozna* a lélekben *közvetlenül*; a két szubsztancia tehát nem áll oksági interakcióban. A testi folyamatok és a lélek állapotainak vagy ideáinak kapcsolata mindig meglehetősen bonyolult módon kerül körülírásra. A fájdalommal kapcsolatban például az alábbiakat olvashatjuk:<sup>166</sup>

165 A természetes geometriához I. A. T. XI., 160. A többi távolságészlelési módról Aucante világosan kimutatja, hogy mindegyik (nem tudatosuló) kalkulációt feltételez. Vö. Aucante 2006. 275.

166 A. T. XI., 143–144.

Ha e kicsiny fonalak, amelyek az idegek velőjét alkotják, olyan erővel rántódnak meg, hogy elszakadnak, és elválnak attól a résztől, amelyhez csatlakoztak, ami által az egész gép struktúrája bizonyos értelemben kevésbé beteljesültté válik [accomplie], úgy az előbb mondottak szerint az általuk okozott mozgás az agyban alkalmat ad a székhelye megmaradásában érdekelt léleknek arra, hogy a fájdalom érzékletével bírjon [le mouvement qu'ils causeront dans la cerveau donnera occasion à l'âme, à qu'il importe que le lieu de sa demeure se conserve, d'avoir le sentiment de la douleur].

A testi folyamatok tehát nem okozzák a lélek „érzékleteit”, hanem csupán „alkalmat adnak” arra, hogy a lélek ezt és ezt érezze. Descartes máshol ezt úgy fejezi ki, hogy a testi folyamatok ezt és ezt „éreztetik” vagy ennek és ennek az érzésére „bírák rá” a lelket; olyan típusú leírással azonban, amelynek értelmében a test bármit is okozna a lélekben, nem találkozunk a *L'homme* szövegében. A kérdés ekkor az, hogy hogyan viszonyul egymáshoz a test és a lélek, ha e viszony nem oksági természetű.

Erre a kérdésre, amely talán egy eleve megoldhatatlan problémát vet fel, persze kézenfekvően adódna az a válasz, hogy a testi folyamatok és a lelki ideák azért tudnak korrespondálni egymással, mert létezik valamilyenfajta természet vagy Isten által instituált rend, amiben a gyomoridegek ingerlésének az éhség felel meg a lélekben. Descartes szövegei egyetlen alkalommal körvonalaznak valamilyenfajta definíciót az *institution* fogalmáról (és ekkor is inkább csak a szó használata alapján következtethetünk annak jelentésére), mégpedig a *Monde* első bekezdéseiben. Itt Descartes párhuzamot von a fizikai események (például egy toll mozgása) és az őket megjelenítő érzetek (például a csiklandozás), illetőleg a szavak (fizikai sajátosságai) és a jelentések összekapcsoltsága között:<sup>167</sup>

Jól tudják, hogy a szavak, bár semmilyen hasonlósággal sem bírnak azon dolgokkal, amelyeket jelölnek, mégis megragadhatóvá teszik e dolgokat számunkra. [...] Márpedig ha a szavak, amelyek csak az emberek által insituált összefüggés miatt jelentenek bármit, azoknak a dolgoknak a megragadására bírnak rá bennünket, amelyekre nem hasonlítanak, akkor miért ne teremthetett volna a természet valamilyen jelet, amely arra bír rá bennünket, hogy a fény érzetével rendelkezünk, még akkor is, ha e jel semmit nem tartalmaz, ami hasonlítana a fényre.

Ahogy az emberi társadalom tehát nyelvet „instituíál” azáltal, hogy fizikai jeleket mentális jelentésekkel kapcsol össze, úgy Isten egy olyan rendet teremt, amelyben a fizikai folyamatoknak lelki érzetek felelnek meg. Ebből kiindulva tehát azt mondhatjuk, hogy Isten által instituíált rendről akkor beszélünk, amikor *közös attribútumokkal nem rendelkező szubsztanciák* vagy közös attribútumokkal nem rendelkező szubsztanciák móduszainak az összehangolása a tét.<sup>168</sup>

Ezzel azonban aligha adtunk érdemi választ a kérdésre, ráadásul csak tovább terheljük az *institution* terminus jelentéstartományát. Emellett egyáltalán nem biztos, hogy az instituíált rend a test és a lélek megfeleltethetőségének lehetőségét teremti meg. Bizonyos szöveghelyek alapján ugyanis azt is mondhatnánk, hogy az is az instituíált rend függvénye, hogy a test önmagában hogyan reagál bizonyos változásokra (tehát hogy a gyomoridegek ingerlődésére olyan reakció következik, ami ezen ingerlődés megszüntetésére irányul). Más részeket alapján pedig arra következtethetünk, hogy az *institution* lelki „eseményeket” kapcsol össze más, leginkább akarati természetű lelki „eseményekkel”: ha tehát a descartes-i lélekben adott az éhség érzete, akkor szükségképpen adott az evés akarása is., és ha adott a fájdalom, akkor adott a szomorúság is. Ha pedig az *institution* kifejezését arra kívánjuk használni, hogy mindezen problémák egyfajta univerzális, ám explicitté nem tehető megoldását tulajdonítsuk használatának, akkor lényegében nem mondtunk a test-lélek probléma descartes-i értelmezéséről semmit (legfeljebb azt, hogy nem oksági interakcióról van szó).

Jelen fejezetben és a következőkben e problémahalmaz egyetlen elemének a megoldására teszek kísérletet. Álláspontom szerint az *institution* azon jelentése, amely testi folyamatokat kapcsol össze „másnemű” testi folyamatokkal, fiziológiai szinten értelmezhető anélkül is, hogy hivatkoznunk kellene az *institution* fogalmára magára. Konkrétabban arról van szó, hogy világosan kimutatható, hogyan is képzel el Descartes minden olyan kapcsolódás fiziológiai magyarázatát, amilyen például az éhség érzetének alapjául szolgáló fizikai események és az élelem keresésére irányuló „viselkedés” idegi alapjai között áll fenn, mégpedig anélkül, hogy eközben egy, a testtől különmemű szubsztanciára, vagy e szubsztancia és a test egyesültségére kellene hivatkoznia. Másként fogalmazva az alábbi, Fontenelle által felvetett rejtélyre próbálók

168 Az *institution* problémájának legteljesebb körű tárgyalását l. Guenancia 2000. 320–349.

megoldást találni:<sup>169</sup>

Azt állítja, az állatok és a szörnyek csupán gépek? Helyezzen hát egymás mellé egy kan kutyaépet és egy szuka kutyaépet, és minden bizonnyal egy harmadik apró gépet kap eredményül; ám két órából, még ha egész életükben is egymás mellett ülnek, sohasem lesz egy harmadik. Márpedig mi filozófiánkban [...] úgy találtuk, hogy mindazok a dolgok, amelyek ketten vannak és rendelkeznek annak képességével, hogy egy harmadikat hozzanak létre, sokkal emelkedettebbek és nemesebbek, mint a gépek.

E megoldás kulcsát pedig az jelenti majd, hogy Descartes szerint az idegi alapú asszociációs kapcsolatok képesek, ha úgy tetszik, öröklődni. Az előbb felvetett értelmezési szempontok mellett tehát a *L'homme*-ot olyan szempontból is olvasom, hogy mennyire szorul rá Descartes modellje arra, hogy az embriológia szintjén is megalapozódjon; a válasz pedig lényegében az lesz, hogy bizonyos „embriológiai axiómák” nélkül Descartes modellje működésképtelen. Arra törekszem tehát mind a kiindulási modell vizsgálata során, mind a később sorra kerülő „hosszanti” elemzés végigvitelekor, hogy végigkövessem azt, ahogyan az *institution* „testi jelentése” ténylegesen testi természetűvé válik (és ezáltal eliminálódik) Descartes töredékes és kevésbé töredékes szövegeiben.

### A test egysége

Úgy tűnik, hogy ez az interpretációs törekvés tökéletesen követi Descartes programját, sőt, Clerselier-hez hasonlóan még Descartes-nál is descartes-ibb módon járunk el, ha az *institution* „misztériumának” legalább egyik jelentésrétegét fiziológiai szinten kezeljük. Látnunk kell azonban, hogy némiképpen mégiscsak szembehehelyezkedünk Descartes-tal, amikor azt állítjuk, az emberi test leírható a lélek nélkül is, hiszen, mint említettem, ha leírható is, számos jelenséget csak a test-lélek egysültség nyelvén keresztül tudunk megközelíteni. Ezt a problémát egy pillanatra félretéve induljunk ki a *L'homme* talán legtöbbet idézett szöveghelyéből, mégpedig az értekezés zárómondatából:<sup>170</sup>

Azt kívánom tehát, hogy mindezen funkciókról, amelyek a lehető legtökéletesebben imitálják egy

<sup>169</sup> Fontenelle 1742. 99. A szöveghely jelentőségére Des Chene tanulmánya hívta fel a figyelmemet (vö. Des Chene 2001, 12. l.)

<sup>170</sup>

A. T. XI., 202.

igazi embernek tulajdoníthatóakat, lássák be, hogy e gépben éppolyan természetességgel következnek pusztán a szervek elrendeződéséből, ahogyan egy óra vagy valamely más automata mozgásai is annak ellensúlyából és rugóiból; és ezért velük kapcsán nem szükséges e gépben semmilyen vegetatív, és semmilyen szenzitív lelket észrevennünk, sem más princípiumát a mozgásnak és az életnek, mint a szívében folytonosan égő tűz által mozgásba hozott vérét és szellemeit, amely egyáltalában nem bír más természettel, mint mindazon tüzek, amelyek a mozdulatlan testekben találhatók.

Miközben hajlamosak vagyunk forradalomként ünnepelni a test lélektől való „exorcizálását”, elfeledkezünk arról, hogy a descartes-i program legalább annyi problémát vet fel, mint a testi jelenségek lelki fakultásokra való, Fernelnél is megfigyelhető visszavezetése. Ha semmilyen típusú hivatkozást nem engedünk meg ugyanis a lélekre, akkor nehezen tudunk válaszolni arra a kérdésre, hogy mi is biztosítja egy adott test egységét és más testekkel való „nem-azonosságát”; vagy másként fogalmazva: mi az az elv, aminek alapján egy testet egyednek, individuumnak tekinthetünk. A test-lélek egyesültség esetén a válasz az, hogy a lélek teszi individuálissá a testet, amellyel egyesül. Vajon azt jelenti-e mindez, hogy a lélektől elválasztott, vagy a lélekkel nem rendelkező test nem rendelkezik individualitással?

E meglehetősen összetett kihívásra a szakirodalomban általában olyan válaszokat találhatunk, amelyek összemoszák a kérdést a célokügyi vizsgálatok kizárásának problematikájával.<sup>171</sup> Erre leginkább az embriológiai írások adhatnak alapot: míg az arisztotelianus elméletek azzal az óriási előnnyel rendelkeznek, hogy a lélek fakultásai biztosítják az embrió fejlődésének irányát és azt, hogy bármilyen radikális változás mellett az embrió „azonos marad önmagával”, addig Descartes számára nem áll rendelkezésre semmilyen hasonló egységesítési elv. E két probléma azonban szétválasztandó: amikor a testek „principium individuationisának” mibenlétére kérdezzük rá, akkor nem feltétlenül azt kérdezzük, hogy mi biztosítja az embrionális, a gyermeki és a felnőtt test diakrón azonosságát (ha egyáltalán biztosítja valami), hanem többek között azt, hogy miért tekinthetjük például az állat testét egynek, és mi az, ami a testet elkülöníti az univerzum más testeitől *annak helyén kívül*. E helyre való hivatkozás egyébként már csak azért sem szerencsés, mert ha valakinek a kezén keresztüldöfnek egy tűt, akkor bár a keze ugyanazon a helyen található, mint a tű, ennek ellenére mégsem gondoljuk a tűt



azonosnak az emberi testtel.

Miután azonban Descartes szerint elvileg semmi sem különbözteti meg az organikus és a nem organikus testeket egymástól, és különösen nem jellemzik más sajátosságok egy óra szerkezetét és például egy majom testét, induljunk ki abból a definícióból, ami a Monde-ban olvasható a fizikai testek azonosságára kapcsán:<sup>172</sup>

Mellesleg megjegyzem, hogy egyetlen résznek itt, és a továbbiakban is azt tekintem, ami össze van csatlakoztatva és nem jellemzi szétesési tevékenység.

A helyzet azonban az, hogy e definíciót alkalmazva majom, de akár az ember testére is, kiindulási problémánkat nem oldjuk meg. Az organikus testek ugyanis folyamatos változásnak vannak kitéve: az érzékelési folyamat lehetőségfeltételeit például pontosan az alkotja, hogy az érzékszerv felületének részecskéi sérülnek; a belső szervek vér általi táplálása pedig lényegében a szervszerkezet átrendeződésével kerül leírásra a *L'homme*-ban. Ha úgy tetszik, testünk a folytonos szétválás és újjáalakulás állapotában van Descartes modellje szerint. Ennek alapján azt kellene mondanunk, hogy a test nem képes önmagában létezni, hanem egyedül a természet részeként vagy annak darabjaként; ez azonban ahhoz a meglehetősen különös állításhoz vezet, hogy Descartes-nál a (lélekkel nem rendelkező) testek között nem húzható határvonal; azok, nem lévén semmilyen elv, aminek alapján elválaszthatnánk őket egymástól, egybefolynak.

Ha a *Második elmélkedés* viaszpéldájából indulunk ki, akkor némi joggal állíthatnánk, hogy az univerzum, de különösen a *res extensa* e „folyékony” képét a *res cogitans* szilárdítja meg: egy ilyen interpretációs stratégiát követve tehát a probléma megoldása úgy hangoznék, hogy a testek önmagukban *ténylegesen nem rendelkeznek azonossággal*, és „elkülönültségük” csak annak tudható be, hogy szemléljük más és más ideát alkot az egyes testekről. Míközben e megfontolások segítségével valóban megkerülhetjük a fent felvetett problémákat, mégis érdemes rákérdeznünk arra, hogy a szubjektum ideaalakítási teljesítményére való hivatkozás-e az egyetlen válasz, amit Descartes az említett kérdésekre megalkot. A descartes-i kiindulási modell vizsgálata során ezért az eddig felsorolt kérdések mellett arra is választ keresek, hogy vajon Descartes reflektál-e egyáltalán a fenti problémára, és ha igen, milyen megoldási

172

A. T. XI., 15.

alternatívák olvashatóak ki a *L'homme*-ból. Természetesen az összehasonlítások szerepének elemzésekor említettek ebben az esetben is figyelmet érdemelnek: ha ugyanis komolyan vesszük a *L'homme* fikcionalitását, akkor az itt tárgyalt probléma nem merül fel teljes súlyával; az Isten által teremtettestek egységesek, mert a descartes-i narratíva egységként referál rájuk. Miután azonban Descartes már a *L'homme*-ban világosan jelzi a fiziológiai vizsgáldóságok kiterjesztését a fikció kontextusából a realitás köreire, fel kell tennünk a kérdést, hogy vajon megteremti-e az előbbi kontextus ezen átmenet lehetőségét. Ezen átmenet lehetőségét egyebek mellett álláspontom szerint a lélek „delokalizálása” teremti meg: míg bizonyos értelemben véve Descartes különösebb nehézségek nélkül állíthatja azt a *L'homme* keretei között, hogy a lélek kizárólag a tobozmirigyben keresztül kapcsolódik a lélekhez, addig egyáltalán nem véletlenül kényszerül *A lélek szenvedélyeiben* mindezt azzal kiegészíteni, hogy a lélek a test egészéhez kapcsolódik. E „delokalizálás” nyomai véleményem szerint már a *L'homme*-ban megfigyelhetők a testi érzékelés és a testi emlékezet kapcsolatának tárgyalásakor.

### **Teleológia és antiteleológia**

Az előbb elemzett problémát persze semmisnek tekinthetnénk abban az esetben, ha a teleologikus magyarázatok érvényességgel rendelkeznének a descartes-i fiziológiában; így azt mondhatnánk, hogy a test egységét egy célnak való alárendelődése vagy megfelelése biztosítja. A testi folyamatok magyarázatának függetlenítése a lélektől azonban csupán az egyik olyan vívmány, amelyet hagyományosan a *L'homme* szövegének tulajdonítunk. Emellett ugyanis szokásosan úgy véljük, hogy Descartes a célokságiságon nyugvó érveléseket is száműzni kívánta a fiziológiai elemzések köréből: ahogyan a fizikában csakis az olyan magyarázatoknak van értéke, amelyek hatóokási alapokon nyugszanak, úgy a fiziológiai jelenségek értelmezése során sem referálhatunk az adott működés céljára.

A teleológiai magyarázatok száműzésének igénye azonban korántsem jelenik meg olyan kézenfekvő és egyértelmű módon a *L'homme* szövegében, mint a pszichikai magyarázóelvek elkerülésének programja. A helyzet ugyanis az, hogy a célokságiság elvetése, bár természetesen a szöveg egésze magán hordja az erre irányuló descartes-i törekvés nyomát, és viszonylag könnyen következik a szubsztanciális formák tanának a *Monde* egészén végigvonuló

elvetéséből, nem fogalmazódik meg hangsúlyosan az emberről szóló értekezésben; olyannyira nem, hogy esetenként arra következtethetnénk: Descartes számos helyen eltér a „hatóoksági programtól” és az egyes szerveket azok működési céljának szempontjából jellemzi. A *L’homme* ugyanis ugyanúgy a szervek *funkciójáról* értekezik, ahogyan más korabeli, galeniánus orvosi könyvek; az első kérdés így az, hogy megalkotja-e Descartes a funkció fogalmának egy olyan értelmezését, amely nem ütközik a céloksági vizsgálódások kizárásával.

Úgy tűnik, hogy igenlő választ kell adnunk a kérdésre: Descartes ugyanis többször azonosítja a funkciót a mozgással – így például a szív funkciója a *L’homme* kontextusában semmi más, mint az a mozgás, amely jellemzi működése során. Könnyű azonban belátnunk, hogy a funkció fogalmának a mozgásra való redukciója korántsem végezhető el olyan könnyedén: hogy a szív példájánál maradjunk, e szerv teljességgel más mozgást végez abban az esetben, ha az embert előnti a harag, mint akkor, amikor szeretetet érez valami vagy valaki iránt, hiszen a kamráiba áramló vér mennyisége és minősége jelentősen különbözik e két érzés esetében (ahogyan magának a szervnek az elrendezése is). Emellett a szívet abban az esetben is szívnek *nevezzük*, ha, halott lévén, immáron nem mozog; márpedig a szervek megnevezése és a szervek funkciója között az orvosi hagyomány megbonthatatlan kapcsolatot feltételezett. A redukció nehézségei természetesen semmissé *válhatnak*, ha Descartes modellje megengedné azt, hogy különbséget tegyünk egy szerv „normális” és „nem normális” vagy „kóros” működése között;<sup>173</sup> ekkor ugyanis azt mondhatnánk, hogy a szerv funkciója nem más, mint az a mozgás, amelyet normális működése során tanúsít. Ezzel persze a teleologikus magyarázatok tilalma által felvetett problémák a céloksági kutatás rehabilitálásával nyernék el megoldásukat. A *L’homme* azonban különös módon több helyen kísérletet is tesz valamilyenfajta „normalitás-fogalom” bevezetésére, de legalábbis alkalmazására: amikor az animális szellemek minőségei különbségei kerülnek szóba, Descartes gyakran veti össze a szellemek éppen leírt viselkedését a „rendes”, „rendszeres” vagy „megszokott esettel”. A probléma azonban az, hogy a „rendes” és „normális” eset kijelölésére a *L’homme* alapvetéseit szem előtt tartva nincs lehetőség; illetőleg, amennyiben a fikcionális kontextus sajátosságai ezt mégis megengednék valamiképpen, a „valóságos” fiziológiában Descartes modellje alapján nem nyílna mód a „normalitás” *széles*

*körű* definiálására. Korlátozott értelemben ugyanis beszélhetünk valamilyenfajta normalitásról: amennyiben, módszertanilag meglehetősen problematikus eljárást követve, a *Hatodik elmélkedés* szövegéből indulunk ki, azt mondhatjuk: ha, és *csakis akkor*, ha a testhez lélek is társul, akkor számot tudunk adni *bizonyos* rendellenességekről. Például amikor fájlaljuk azon testrészeinket, amelyeket nemrég amputáltak, tehát már nem képezik testünk részeit, akkor a test-lélek „interakció” törekénységének áldozataivá válunk: miközben a testet működtető mechanizmus hibátlanul működik, mert a mechanikai jelenségek *definíciójuk szerint* nem foglalhatnak magukba hibát, aközben a lélek interpretációja az adott testi folyamatokról nem bizonyul helytállónak. Mindez azonban nem megoldja, hanem csak bonyolítja a problémát, hiszen egyrészt így ugyan kitűnően számot tudunk adni a fantomvégtag-szindróma rejtélyéről, egy közönséges megfázást már korántsem tudunk értelmezni (hacsak nem a lélek tévedései közé kívánjuk sorolni az influenzát is); másrészt pedig a vízkóros esete sem a természet önmagában vett tévedhetetlenségét látszik alátámasztani (főleg úgy, hogy Descartes a vízkórost a *természet hibájának* nevezi).<sup>174</sup> Az 1640-es évek levelei között találunk olyan szöveghelyet, amelyben Descartes azon kesereg: még egy egyszerű lázat sem képes meggyógyítani. Az előbbi gondolatmenet azonban arra mutat rá, hogy a L'homme szerzője még egy egyszerű lázat sem képes *definálni*.

Ugyan bizonyos szöveghelyek alapján még azt is állíthatnánk, hogy Descartes-nál minden betegség pszichoszomatikus természetű (amely megoldás rendkívüli előnyei közé tartozik az, hogy ennek folytán minden betegség gyógyítható a lélek által), problémakezelésünk így is meglehetősen behatárolt érvényességi körrel rendelkezne: a lázas, ám lélekkel nem rendelkező tehenek például gyötrelmes elméleti nehézségek elé állítanák Descartes-ot; de hasonló hirtelenséggel omlik össze a teljes fiziológiai alapvetés a farkasok elől menekülő bárányok láttán is. Descartes ugyanis az ember esetében tulajdonképpen azt állítja a *L'homme*-ban ugyanúgy, mint az *Elmélkedésekben*, hogy bár a testi folyamatok nem a cél irányából magyarázhatóak, mégis rendelkeznek „értellemmel” és céllal: ez pedig a lélek megóvásában áll. Szenvedélyeink például azért indítanak ilyen és ilyen mozgásokra, hogy megóvjuk azt a testet, amely a lélek „burkaként” vagy „hajójaként” szolgál; karunk elvesztése pedig pontosan azért jelentősebb

esemény számunkra annál, mint egy hajós számára a tat egy darabjának az elpusztulása, mert az Elmélkedések szerint is sokkal szorosabb kapcsolódási mód jellemzi a testet és a lelket, mint azt a „problematikus dualizmus” fent körvonalmazott formája megengedné. Ezért állíthatjuk joggal azt, hogy bár Descartes nem ismeri el az emberi test folyamatainak „belső” teleológiáját, a „kívülről” meghatározott célszerűségekre való hivatkozás nem esik semmilyen módszertani tilalom hatóköre alá. Az állatok vagy legalábbis bizonyos állatok azonban Descartes leírásaiban is ugyanolyan védekezési viselkedéseket tanúsítanak, mint mi magunk; mit kívánnak azonban megóvni a bárányok, ha nem rendelkeznek lélekkel? Ahogyan a test egysége kapcsán az a kérdés merült fel, hogy miért is nem folynak bele környezetükbe az embertől különböző, ám mégis a kódaraboktól eltérő működéseket tanúsító testek, úgy a teleológiai állítások elvetése azt teszi nehezen értelmezhetővé, hogy miért is eszik az állat, ha gymorra erre ingerli, és miért nem pusztul inkább el.

### **Összegzés – Descartes és az élet**

A fentiekben azokból az alapvető tézisekből indultam ki, amelyeken a descartes-i fiziológia Descartes explicit megfogalmazásai és az értelmezői hagyomány meglehetősen konszenzusos álláspontja szerint is nyugszik. Azt láttuk azonban, hogy ezen alapvetések meglehetősen abszurd következményekhez vezetnek: ezek szerint a testek lélek nélkül nem rendelkeznek egységgel, azonban lélek nélkül még csak megbetegedni sem képesek. Egyrésztől úgy vélem, hogy e kérdések egy sokkal jelentősebb problémahalmazt határoznak meg, mint például az embriológiai fejlődés mechanikai rendjének descartes-i leírása. Számos értelmező ugyanis abban látja a descartes-i fiziológia nehézségeit, hogy a descartes-i fiziológia nem tartalmaz „igaz” állításokat, és olykor a fantázia olyan játékait jeleníti meg előttünk, amelyeket nem csak követni, de komolyan venni is nehéz. E „fantazmák” azonban abban az értelemben egyáltalán nem problematikusak, hogy nem fenyegetnek a modell magyarázóértékének az elvesztésével, ugyanis éppen e magyarázati érték jelentős nagyságára hivatottak rámutatni. Az előbb felvetett kérdések azonban ténylegesen csak akkor tűnnek kezelhetőeknek, ha a fikció keretei között maradunk: nevezetesen ha a *Monde* által felvázolt elképzelt világ és a *L’homme* által felvázolt elképzelt teremtmény által vázolható keretek között maradunk

Másrészről azonban úgy gondolom, hogy Descartes fiziológiai műveiből kiolvasható egy sajátos megoldás a fenti problémákra; ez azonban annak belátásával járna, hogy Descartes valójában nem mosta össze az órák, a szőkőkutak és a többi gépek mechanikájára hivatkozva az organikus és a nem-organikus testek fogalmát. Az értelmezők jelentős része azt állítja, hogy paradox, ám a program megfogalmazásainak megfelelő módon Descartes *fiziológiai* írásai nem alkotnak fogalmat az életről (ami a fiziológia vagy éppenséggel a biológia legfőbb tárgyát képezné). Álláspontom szerint azonban már az 1630-as évek elején keletkezett szövegek végigkövetéséből is az tűnik ki, hogy Descartes feltételezett egyfajta különbséget az órák és a tehenek között; e különbségtevés alapját pedig jelentős részben az alkotja, hogy az óráknak nincs vérük és szívük, míg a teheneknek van. Jelen fejezetben azt szeretném kimutatni, hogy a vér és a szív számos értelemben véve is több, mint a szőkőkút vize és motorja, ugyanis Descartes a vér és a szív megléte, pontosabban a vér és a szív bizonyos működési sajátosságainak megléte folytán nevez bizonyos dolgokat *élőknek*. A L'homme és az 1633-ban keletkezett embriológiai írások álláspontom szerint megalkotják és felhasználják az élet egy sajátos fogalmát, amire ugyan mondhatnánk azt, hogy redukálható bizonyos mechanikai törvényszerűségekre, ám e redukciónak Descartes szövegei nem csupán a végrehajthatóságát, de ugyanakkor elvégezhetetlenségét is állítják. Miközben ugyanis a szívben égő tűz Descartes számára nem különbözik az öngyulladást tanúsító friss szalmában gyúló lángtól, aközben a *Módszerben* mégis azt állítja, hogy e tüzet Isten gyújtotta szívünkben; a tűz sajátosságai tehát magyarázhatóak mechanikai szinten, de magának a *mechanizmusnak az így és úgy való megléte* Isten nélkül nem nyerhet értelmet.

Mit nyerünk azonban azzal, hogy azt állítjuk: Descartes szerint nem csupán a lélekkel bíró és a lélekkel nem bíró létezők között van különbség, hanem az élő és az élettelen testek között is? Mennyiben oldja meg a fenti problémákat ez a feltevés? Minderre a jelen fejezetben még nem kaphatunk választ; a következőkben azonban azt igyekszem majd bizonyítani, hogy Descartes bizonyos értelemben a lélek kettős fogalmával dolgozik: a fiziológiai írások azt mutatják, hogy nem csupán immateriális és racionális, de materiális lélekről is beszélhetünk, amely számtalan olyan funkciót, amelynek megnevezése alapvetően a nem anyagi lélekhez

kötődik Descartes írásaiban (például az emlékezet és a képzelet), a maga anyagi és mechanikai szintjén is képes betölteni; e materiális lélek pedig magával a vérrel azonos. Már az 1633-as írások is számtalan jelét mutatják e megoldási lehetőségnek; hogy azonban legitim módon tulajdonítható Descartes-nak a materiális lélek létezésének az elfogadása, csupán az 1640-es években keletkezett szövegek vizsgálatával támasztható alá.

### 2.3.2. A vér körei: tűz és gőz

Descartes kiindulási modelljét három kör alkotja; az első a vérkeringés köre, a második az életszellemeké, a harmadik pedig a (vérből származtatott) magkeveréknek az embrió megformálódásáért felelős körmozgása. Az első kör leírásából előbb a vérképzés, majd a szívmozgás és a vérkeringés descartes-i elemzését tekintem át; az előbbi során azt igyekszem végigkövetni, ahogy Descartes önmaga elveinek megfelelően írja át Galénosz megfontolásait; az utóbbi vizsgálata pedig azt hivatott megállapítani, hogy Descartes 1633-ban még nem a fermentáció fogalma alapján képzelel el a szív mozgását.

#### Az emésztés és a vérképzés

A *L'homme* a néhány soros „előszót” követően elsőként a vérképzés problémáját tárgyalja. A rövid szöveghely egyidejűleg követi a tradíciót, és egyidejűleg rendelkezik erőteljesen polemikus éllel. Descartes ugyanis egyfelől azt állítja, Galénossal teljes összhangban, hogy a gyomor bizonyos nedvei folyadékká oldják a táplálékokat, amely folyadék a gyomorból a májba kerül. Az oldódási folyamat és a táplálék útjának leírása azonban jelentősen eltér az eredeti galeniánus képtől.<sup>175</sup> Descartes magát a bomlási folyamatot úgy magyarázza, hogy a gyomornedvek szétválasztják a táplálék részeit egymástól, majd felhevítik és felgyorsítják azokat. E folyamatot egyenértékűnek tartja azzal, ahogyan a királyvíz a fémeket, a közönséges víz pedig az oltatlan meszet oldja; ez utóbbi példa pedig azért bír jelentőséggel, mert illusztrációt nyújt arra, hogy a nem extrém gyors mozgások találkozása is vezethet jelentős hevülési és bomlási jelenséghez. Ennek következtében Descartes azt is elképzelhetőnek tartja, hogy az emésztés pusztán a táplálékok keveredésétől is megindulhat, sőt, az is előfordulhat,

<sup>175</sup>

Az emésztést a *De usu partium* IV. könyve írja le (Galien 1859, 278–334). Galénosz és Descartes összevetéséhez l. Aucante 2006. 154.

hogy a táplálék önmagában elkezd felbomlani – hasonlóan az önmagától lángra gyúló friss szénához.

Ami a gyomornedvek erejét biztosítja, nem más, mint az a tény, hogy e nedvek a *szívből* érkeznek az *artériákon* keresztül meglehetősen nagy sebességgel, és ezért megőrzik a szívtől kapott hő jelentős részét. Ezzel azonban Descartes azt állítja, hogy az emésztőnedvek valójában a vér bizonyos részei;<sup>176</sup> a szívben ugyanis semmilyen más nedv nem helyezkedik el, csakis a vér vagy annak valamely módosított része, amelyet Descartes egy sokkal később, 1643-ban írott levelében *vitalis* szellemnek nevez.<sup>177</sup> A gyomornedvek nagy sebességét pedig vélhetően az magyarázza, hogy a vér ezt alkotó részei hasonló utat járnak be az animális szellemek alkotórészeihez, tehát a lehető legeggyenebb vonalat követve távolodnak a szívtől; azonban nem jutnak el az agyig, hanem a *carotis* artéria egyik elágazásába futva a gyomor felé veszik az irányt.<sup>178</sup>

A döntő eltérés az emésztés klasszikus jellemzésétől a táplálék útjának descartes-i leírásában figyelhető meg. E leírást a *L'homme* így zárja:<sup>179</sup>

E finom részek pedig csak és kizárólag a lyukak kicsinyége folytán válnak el a durvábbaktól: ugyanúgy, mint amikor lisztet rázunk át egy szitán, annak legtisztább részei mind átfolynak rajta, és a lyukak kicsinységén kívül semmi más akadálya nincs annak, hogy a korpa fennmaradjon.

A folyamat lényege ugyanis az, hogy az emésztés elválasztja egymástól a táplálékok hasznosítható és nem hasznosítható részeit: a hasznosíthatóak alakulnak folyadékká, a nem

<sup>176</sup> Mindennek a Plempius-vita elemzése során lesz különös jelentősége. Descartes ugyanis a *L'homme*-ban, mint látni fogjuk, nem állítja, hogy a szívben fermentációs folyamatok zajlanának; a gyomornedveknek azonban ilyen fermentációs hatást tulajdonít

<sup>177</sup> Vö. AT III., 687. Itt Descartes azt fejt ki, hogy testben lévő „szellemek” három típusát különíthető el: a „természetes szellemek” (*spiritus naturales*) az emésztés során keletkeznek, és sajátosságaikat döntően meghatározzák a táplálékok; az „életszellemek” (*spiritus vitales*) akkor keletkeznek, amikor a szív felhívítja a vért, és belőle kiválasztja a finomabb részeket; ezek közül pedig azok, amelyek a *carotison* át egyenes vonalban haladva képesek az agyba lépni, nem mások, mint az „animális szellemek” (*spiritus animales*). A szellemek minden fajtájáról igaz, hogy megrévesztő nevük ellenére csak és kizárólag testi jelleggel bírnak (a *spiritus* kifejezés itt inkább a „légiességre” utal; Descartes maga is a levegőhöz hasonlítja különösen a *spiritus animales*-t).

<sup>178</sup> A *carotis* artériában zajló „versenynek” csupán az első két helyezettjét nevezi meg explicit módon Descartes: az elsők a vér azon alkotóelemei, amelyek később animális szellemekké válnak, a másodikok azok, amelyek a nemzőszervekhez jutnak. A *L'homme* vérképzésre vonatkozó szakaszainak megfogalmazása azonban sejtetni engedi, hogy a harmadik helyen a gyomorban emésztési folyamatokat megindító vérrészecskék állnak.

<sup>179</sup> A. T. XI., 122.



hasznosíthatóak a kiválasztószervekhez kerülnek a beleken át. A folyadékká alakulást azonban egy újabb filtráció követi: Descartes szerint a gyomor és a belek falán lévő pórusokon csak bizonyos táplálékdarabok juthatnak keresztül, és léphetnek a májba vezető kapuvéna ágaiba; a máj tehát nem rendelkezik semmilyen „attrakciós fakultással”, amely bizonyos részeket magához vonna, bizonyosakat pedig nem – a kiválasztás egyedül a méret, és esetleg az alak függvénye.

A táplálékoknak e szűrési folyamat után a májba kerülő részei ott vagy vérré alakulnak, vagy elvegyülnek a vérrrel; Descartes mindkét alternatívát lehetségesnek tartja, és nem teljesen világos, hogy minek függvényében valósul meg az egyik vagy a másik. A vérképzést Descartes így jellemzi:<sup>180</sup>

[A] máj pórusai úgy vannak elrendezve, hogy amint e folyadék bejut oda, ott megfinomul [s'y subtilise], feldolgozásra kerül [s'y élabore], színt vesz fel és vér formáját ölti; pontosan úgy, ahogyan a fekete szőlő leve is sillerborrá alakul át, ha a seprőjén hagyjuk forrni.

E szöveghely jelentőségét akkor tudjuk felmérni, ha belátjuk: az idézet által felkínált analógia ugyan tartalmilag más, mint az emésztés jellemzésére használt kép, de elvi lényegét tekintve ugyanaz: Descartes szerint ugyanolyan típusú folyamatok felelősek a szőlőlé sillerborrá való forrásáért és a friss széna öngyulladásáért; az emésztés és a vérképzés között tehát a különbséget pusztán az anatómiai hely és a kiindulási anyagok nagysága alkotja, ez azonban nem jelenti azt, hogy a vérképzést egy más folyamattípus alá kellene sorolnunk. Nehezen érthető ugyanakkor, hogy miért a máj *pórusainak* diszpozíciója magyarázza a vérképzés megindulását és lezajlását. Descartes itt vagy arra utal, hogy a tápláléknedv belépése után a máj felületén található nyílások, hasonlóan a szív- és a vénabílyentyűkhöz, bezáródnak, aminek folytán a nedv részei egy zárt térben zsúfolódnak össze, és így „reakcióba” lépnek egymással, vagy pedig arra, hogy a májban is olyan fény nélküli tűz ég, mint a szívben (e fény nélküli tüzet ugyanis a *L'homme* szövege a szív esetében is a pórusokba helyezi). Ezen öngerjesztő folyamat eredményeként a tápláléknedv finomabbá válik, amihez Descartes szótárában mindig hozzátársul a sebességnövekvés jelensége is: minél szubtilisebb egy anyag, részei annál nagyobb sebességgel közlekednek és annál inkább közel kerülnek az egyenes

180

A. T. XI., 123.

vonaltú mozgásra irányuló törekvésük megvalósításához. Egyebek mellett e finomodással magyarázhatjuk azt, hogy Descartes szerint a vér a májból a szív felé mozog, anélkül azonban, hogy a szív vonzást gyakorolna rá:<sup>181</sup> a májban lezajló fermentációs folyamat kellőképpen felgyorsítja a táplálékrészeket ahhoz, hogy az üresvéna keresztül a szívbe jussanak, míg, ha például valamely szenvedély hatására a vérképzési folyamat hatékonysága csökken,<sup>182</sup> és a májból kiinduló vér sebessége alacsony, az üresvéna kapui vagy billentyűi megakadályozzák visszaszivárgását. E finomodási folyamat során az idézet értelmében a vér ráadásul felveszi sajátos színét,<sup>183</sup> arra azonban nem olvashatunk magyarázatot sem a *L'homme*, sem a vele egykorú töredékekben, hogy e szín miért a vörös; Descartes csak a *Description du corps humain* megírása idején dolgozza ki a jelenség értelmezését.

### A szív tüze

A *L'homme* a vérképzés leírása után a szívre, a tüdőre és az artériákra koncentrált; e hosszabb rész pedig a következő megjegyzéssel zárul:<sup>184</sup>

És bár előfordulhat, hogy a vénákból a vér némely része szintúgy bizonyos szervek táplálására indul, ám jórészt visszatér a szívbe, onnan pedig újfent az artériákba kerül; így a vér mozgása a testben nem más, mint állandó keringés.

A szöveghely súlyos értelmezési nehézséget okoz: Descartes ugyanis többször határozottan állítja, hogy Harvey *De motu cordis* című 1628-as művét csak a *L'homme* megírása után olvasta; és bár Mersenne azon levelében, amelyben felhívta e műre figyelmét, megírta Descartes-nak, hogy Harvey a vér keringése mellett érvel, kézenfekvően adódik a kérdés: értelmezhetjük-e vajon a *L'homme* önálló fejleményeként a vérkeringés állítását? A helyzet az, hogy számos érv szól a nemleges válasz mellett. Először is: Descartes az *Értekezés a módszerről* című mű ötödik fejezetében a vérkeringés felfedezését egyértelműen Harvey-nak tulajdonítja, és sehol sem kérdőjelezi meg az angol orvos elsőségét. Ehhez hasonló laudációt olvashatunk (a bírálóat

181 Descartes így fogalmaz: „Márpedig e vér számára, amit a vénák tartalmaznak, egyetlen út áll rendelkezésre ahhoz, hogy azokból kilépjen, tudniillik az, ami a szív jobb üregébe vezet.” A döntő kérdés az, hogy mi bírja rá a vért ezen út bejárására.

182 Ilyen szenvedély például a gyűlölet.

183 Legalábbis a vénás edényekben mutatott színét. Az artériás és a vénás vér színének különbségét Descartes éppúgy a szív tevékenységével magyarázza majd, mint a keringést magát.

184 A. T. XI., 127.

mellett) a *Description* lapjain is, ahol Descartes annak ellenére az egekig magasztalja az angol orvost, hogy egy olyan hagyományhoz sorolja műveit, amellyel saját fiziológiájában szakítani akar.

Másodszor: azok a tényezők, amelyek Descartes-nál a vér keringéséért felelősek, részben azonosak azokkal, amelyeket Harvey érvmenete is a vér körmozgásának bizonyítékaként említ; ebből kiindulva pedig éppenséggel az valószínűsíthető, hogy Descartes mégis olvasta a *De motu cordis* a *L'homme* írásának idején. Descartes ugyanis ugyanúgy értelmezi a vénabillentyűk szerepét, mint ezt Harvey is tette:<sup>185</sup> a Fabricius által egy 1603-as szövegben azonosított „kapucskák” mindkét szerzőnél azért felelnek, hogy a vér a vénákban a végződések felől a szív felé áramoljon (míg maga Fabricius egészen más funkciót tulajdonított nekik). Emellett Descartes teljes magabiztossággal állítja, hogy a vénák végződése az artériákhoz csatlakoznak, miközben ezt sem az arisztotelészi-galenianus hagyomány, sem a *L'homme* által oly sokat hivatkozott „anatómusok” leírásai nem igazolják; az egyetlen szerző, aki ugyanezzel a feltevéssel él, és e feltevést ugyanazon célból használja fel, mint Descartes, maga William Harvey – amint ezt a *Módszer* ötödik fejezetének fent idézett szövegrészte is megjegyzi.

Számos jel mutat tehát arra, hogy Descartes, állításával ellentétben, ismerte a *De motu cordis* tanait a *L'homme* megírásának idején. Érdemes azonban feltennünk a kérdést: miért fogadta el olyan könnyedén a *circulatio* elméletét Descartes, tekintve, hogy nézőpontjából (mint ezt később látni fogjuk) Harvey nem volt több, mint egy újabb arisztotelianus elméletalkotó? A válasz egyrésztől abban rejlik, hogy Harvey „forradalma” egy igencsak jól előkészített „forradalom” volt; ha úgy tetszik, a *De motu cordis* semmi mást nem tesz, mint a kis vérkör létének igazolására szolgáló érveket alkalmazva bizonygatja, hogy a nagy vérkör is létezik. Másrészt viszont látnunk kell, hogy a *Monde*-ban kifejtett mozgástörvények kontextusába a keringés feltevése igen könnyen beleilleszthető. Amint a fentiekben részletesen elemeztük, a harmadik mozgástörvény értelmében a világon minden egyenes vonalú mozgásra törekszik, de a törekvések interakciója azt eredményezi, hogy valóságosan minden mozgó dolog görbe

185 Vö. A. T. XI., 125–126.: „A vénáiban található vér ugyanis mindenkor azok végződése felől folyik a szív felé (és azon bizonyos kicsi kapuk vagy billentyűk elrendezése, amelyeket az anatómusok vénáink hosszában megfigyeltek, meggyőzheti önöket arról, hogy ez bennünk is ugyanígy működik); ám éppen ellenkezőleg, az a vér, ami az artériáiban található, különféle apró lökésekkel is segített törekvéssel [effort] nyomul a szív felől az erek végződése felé.”

vonalú pályán halad. Descartes vérkeringésről alkotott elmélete pedig sokkal világosabban értelmezhető ezen törvényállításból kiindulva, mint abból, amit Harvey elfogad a *De motu cordis*-ban; nevezetesen hogy a vérnek azért kell körpályát leírnia a testünkben, mert a testünk mikrokozmoszában a vér az egyik tökéletesség, a tökéletességek pedig körmozgást mutatnak.<sup>186</sup> A *L'homme* leírásai szerint a vér keringését azonban pontosan az okozza, hogy bizonyos szervek (előbb a máj, aztán a szív) megfinomítják a vér alapanyagának, vagy éppenséggel magának a vérnek a részeit annyira, hogy azok legalábbis egy pillanat erejéig képesek megvalósítani az egyenes vonalú mozgásra való törekvésüket, hogy aztán a sebességsökkenéssel az erek olyan pályáit keressék, amelyek a körmozgás kényszerének felelnek meg.<sup>187</sup>

Ha tehát a *Monde* harmadik mozgástörvényéből indulunk ki, akkor a következőképpen adhatunk számot a vér útjáról Descartes gépében. A táplálékmaradványok a májban vérré alakulnak (vagy összekeverednek a vérrel), sebességük megnő, és a szív felé veszik az irányt. Descartes ezen a ponton még nem írja le, hogy hogyan kerül a vér a szívbe (ennek megértéséhez ugyanis nem elegendő a máj tevékenységének ismerete), hanem azonnal rátér arra, hogy mi történik akkor, ha a vér már a jobb (vagy a bal) kamrában van; sokat idézett megfogalmazása szerint pedig a következőkkel kell számolnunk:<sup>188</sup>

És fontolják meg, hogy a szív teste a pórusaiban azon fény nélküli tüzek egyikét tartalmazza, amelyről fentebb tettem említést. Ez olyan forróvá és tüzessé teszi a szív húsát [chair], hogy amint vér kerül a benne található két szoba vagy üreg egyikébe, a vér hirtelen felfűjódik és kitágul, amint ennek lezajlásáról egy állat vérén vagy tején végzett kísérlettel is megbizonyosodhatnak, ha azt cseppenként egy olyan edénybe ejtik, amely különösen forró. És az a tűz, amely az önöknek leírandó gép szívében található, nem szolgál másra, mint a vér így történő kitágítására, felhevítésére és megfinomítására [subtiliser].

Először is le kell szögeznünk (az értelmezők többségével egyetértésben), hogy a „fény nélküli

186 Összességében tehát feltehető ugyan, hogy Descartes nem mond (teljesen) igazat akkor, amikor Mersenne-nek azt állítja, hogy Harvey szövegének ismerete nélkül írta meg a *L'homme*-ot; ez a tény azonban igen csekély relevanciával rendelkezik a keringés descartes-i elméletének interpretációjának szempontjából.

187 Mindez természetesen csak akkor válik teljesen érthetővé, ha figyelembe vesszük: Descartes szerint az erek pontosan azért alakulnak ki az embrióban ott, ahol kialakulnak, mert a vér az embrionális fejlődésben azokon az utakon áramlik, amelyek később erekké szilárdulnak.

188 A. T. XI., 123.

tűz” kifejezés alapvetően nem egy túlzottan speciális esete a tűznek Descartes fizikájában; a fény nélküli tűz ugyanúgy erről (vagy legalábbis a *Monde*) világról való, mint a fényvel bíró megfelelője.<sup>189</sup> A *Monde* második fejezetében ugyanis ezt a megjegyzést olvashatjuk a tűz kapcsán:<sup>190</sup>

És azt mondhatnánk, hogy egyedül ezt a mozgást nevezzük, azon hatásoknak megfelelően, amelyeket okoz, hol melegségnek, hol fénynek

E hatás pedig nem más, mint bizonyos részecskék felgyorsulása; ezek a kezünknek ütközve a melegség érzetét keltik; szemünknek ütközve pedig a fényességét. Azt azonban, hogy e mozgó részek szemünknek vagy kezünknek okozva valóban ezt a hatást váltják-e ki, vagy éppenséggel csak melegségérzetünk, esetleg csak fényérzetünk támad hatásukra, döntően az „égő” (tehát sebesen mozgó) anyag részeinek sajátosságai és saját testünk tulajdonságai határozzák meg. Ennek megfelelően előfordulhat a világban olyan tűz, amely nem kelt hőérzetet, és olyan lángolás, amely nem jár fényjelenséggel. Nehézségekbe ütközünk azonban akkor, amikor megpróbálunk példát találni e fény nélküli tűzre; jöllehet, szöveghelyünk állítása szerint Descartes korábban említést tett ezekről, a *Monde* szövegében nem találunk konkrét utalást e tűztípusra, míg a *L’homme* szövegében csak közvetett módon, mégpedig a *Módszerből* kiindulva azonosíthatjuk a fény nélküli tűz jelenségével a friss széna égését és a seprőn hagyott újbor forrását;<sup>191</sup> a *L’homme* ezekről ugyanis még nem állítja egyértelműen, hogy az égés ugyanazon kategóriájába esnének, mint a szívét működtető hő. Mindez sokkal komolyabb interpretációs tétellel bír, mint azt a kommentátorok többsége feltételezné. A kérdés ugyanis az, hogy Descartes vajon ugyanazzal a magyarázattípussal közelít-e a szív működésének leírása felé, mint amelyet a gyomor és a máj tevékenységének értelmezése során felhasznált. Miután a *L’homme* szövegéből ennek egyértelmű kijelentése az előbb említetteknek hiányzik, feltételezhetjük, hogy Descartes 1633 körül még maga is eldöntetlenül hagyta a kérdést

189 Ennek jelentősége abban áll, hogy ebből kifolyólag a descartes-i elképzelés nem (könnyen) rokonítható az arisztotelészivel és a fernelivel. Szerintük ugyanis a szív tüze és hője nem a Hold alatti szférából ered, hanem isteni természettel rendelkezik.

190 A. T. XI., 9–10.

191 Vö. Descartes 1992. 57.: „a fény nélküli tüzek[...] [egyikét], [...] amelyet olyannak képzeltem, min amely a szénát melegíti, ha boglyába rakják, mielőtt megszáradt, vagy amely az új bort erjeszti, ha seprőjén hagyják forrni.”

(amit aztán 1637-ben már egyértelműen megválaszol; e válasz megalapozása azonban csak a Plempius-levelezés során alakul ki).

A zavart csak tovább mélyíti, ha két további kérdést is felteszünk: egyrészt, hogy pontosan hol helyezkedik el e tűz és mi táplálja, másrészt, hogy mit is csinál a kamrába jutott vérrel. E tűz a szív „pórusaiban” található, hatását azonban a szív „húsára” fejtí ki; idézetünk értelmében e hús válik „tüzzessé”, és e „tüzzesség” okozza a vér felhevülését. Néhány sorral lejjebb azonban azt olvashatjuk, hogy a tüzet a tüdőből a bal kamrába visszaérkező vérnek kell táplálnia, viszont arról nem kapunk tájékoztatást, hogy a bal kamra vére hogyan is kerül olyan helyzetbe, hogy a szív pórusaiba jusson. Ha azonban még fel is tesszük, hogy mindez könnyedén lehetséges, akkor sem teljesen világos, hogy miben is áll e táplálás természete; mert állíthatjuk ugyan, hogy a bal kamra vérének egy bizonyos része az, ami a szív pórusaiban felhevülve sebes mozgásba kezd, és e sebes mozgás a szív húzában melegséggé tapasztható, azonban ezzel nem kapunk választ arra, hogy hogyan keletkezett e melegség eredetileg. Ekkor pedig vagy arra az álláspontra helyezkedünk, hogy Descartes gépezetében e melegség meglete olyan adottság, amelynek (Istenen kívül) *nincs hatóoka*; vagy a közvetett szövegbizonyítékok alapján azt állítjuk, hogy a szívben hozzátétőlegesen ugyanaz zajlik, mint a májban és a gyomorban: a bal kamra vére valamilyen módon a szív húzába jut, és ott önmagától forrásnak indul.

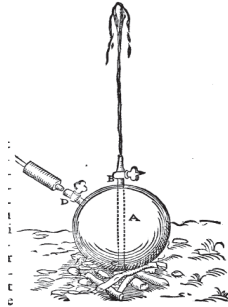
A probléma az, hogy ez utóbbi megoldással is csak részlegesen magyarázhatjuk a szív működésének sajátosságait Descartes-nál. Az előbb felvetett második kérdésre ugyanis meglehetősen váratlan válasszal szolgál Descartes: a szív hője a vért a jobb kamrában teljes egészében gőzzé alakítja,<sup>192</sup> a bal kamrában pedig (véltetően azért, mert a tüdőből érkező vér meglehetősen hideg) részben gőzzé, részben pedig roppant gyorsan mozgó folyadékká. A vér gőzzé alakulása többszörös értelmezési nehézségeket rejt ugyanis magában. Ha a vér a jobb kamrában alakul gőzzé, a bal kamrában pedig nem teljesen, akkor fel kell tennünk, hogy a jobb kamra környékén a szív húsa melegebb, mint a bal kamra környékén; ez azonban

192 Descartes ezt írja a tüdő tevékenységéről: „A tüdő teste olyannyira [ritkás] és lágy, és olyan-nyira lehűti a légzés levegője, hogy amint a vérnek a szív jobb üregéből kiáramló gőzei belépnek oda azon a vénán keresztül, amelyet az anatómusok artériás vénának neveztek el, rögvést összesűrűsödnek és újfent vérré alakulnak [...]” (az én kiemeléseim, A. T. XI., 123–124.). Eszerint tehát a szív jobb kamrájában a vér vérből gőzzé alakul, amely gőz a tüdőben alakul újra vérré.

némileg ellentmond annak, hogy a szív tüzét a bal kamra vére táplálja. A lényegi problémára azonban akkor lehetünk figyelmesek, ha e gőzzé alakulás folyamatát megpróbáljuk elhelyezni Descartes fizikájának kontextusában. A *Météores*, és később a *Principia* ugyanis a „rarefactio” két típusát különíti el: az egyik esetben a folyadék levegővé vagy füstté alakul (evaporatív megritkulás), a másik esetben pedig csak kitágul (volumetrikus megritkulás); e volumetrikus tágulás pedig vagy egy pillanat alatt zajlik le, vagy fokozatosan.<sup>193</sup> Ennek alapján azt mondhatjuk, hogy a jobb kamrában evaporatív megritkulás történik a szívhő hatására; a bal kamrában pedig evaporatív és volumetrikus (a pillanatszerű fajtából); ami azt feltételezi, hogy ugyanaz az ok (nevezetesen a szív hője) részben legalábbis más okozatokhoz vezet az egyik, mint a másik oldalon. Ezt magyarázhatnánk ugyan azzal, hogy a kiindulási vér a jobb kamrában más sajátosságokkal bír, mint a bal kamrában; ekkor azonban pontosan a fordított leírással kellene szembesülnünk, ugyanis a jobb kamrába kerülő vér mindenképpen sűrűbb, mint a bal kamrába kerülő, így a jobb kamrában kellene a két típusú megritkulást egyszerre tapasztalnunk, és nem a bal kamrában.

Ezen problémák, és a Descartes által explicit módon leírt analógia a forró edénybe ejtett folyadékcseppel arra látszanak mutatni, hogy a szívben nem vagy nem teljesen olyan folyamatok zajlanak le, mint a májban vagy a gyomorban. A májban és a gyomorban ugyanis olyan erjedés történik, amelyet vagy az ott lévő anyag okoz önmagában, vagy az ott lévő anyag és a vér bizonyos részeinek az elkeveredése. A szív esetén egyáltalán nem egyértelmű, hogy a vér kitágulását közvetlenül a vér okozná; a descartes-i leírások egy némiképp közvetettebb kitágulást sejtetnek, amit a szív húsának a felhevülése okoz. Ebből következően egyáltalán nem tekinthetjük megalapozottnak azt az állítást, amely szinte a teljes Descartes-szakirodalmat uralja, és amelynek értelmében a szív mozgását Descartes már 1633-ban a „fermentáció” fogalma segítségével magyarázza. Ennek alapvető oka abban áll, hogy Descartes a *L’homme* egyetlen mondatában sem hivatkozik a fermentációra, és eleve nehéz olyan szöveget találnunk, amelyben egyáltalán definiálná a jelenséget. E definícióra legfeljebb egy, a *L’homme* korában keletkezett embriológiai töredék alapján következtethetünk; ezek szerint a fermentációt az különbözteti meg a hevítéstől, hogy az előbbi esetben az anyagi részek csak eltávolodnak

egymástól, míg az utóbbi esetben e távolságnövekvés mellett a részecskék finomodása is megfigyelhető.<sup>194</sup> Mindez arra enged következtetni, hogy Descartes 1633-as modelljében *a szív mozgásáért nem a vér fermentációja felelős (szemben a szakirodalom jelentősebb képviselőinek az állításával), hanem a vér forrása, amelyet a szívhús melege indikál*. Ezen forrás alapmodelljét pedig nagy valószínűséggel Salmon de Caus 1615-ben kiadott szökőkút-mechanikai kézikönyve szolgáltatja, amelynek egyik ábráján az alábbiakat figyelhetjük meg:<sup>195</sup>



De Caus magyarázata szerint ha egy lombikban lévő folyadékot hevíteni kezdünk, akkor abból egyrészt gőz távozik, másrészt egy idő után folyadék is. Descartes a *Météores*-ban pedig az alábbi ábrát közli:<sup>196</sup>



A magyarázat pedig meglehetősen hasonló: ha egy csaknem teljesen zárt gömbbe folyadékot helyezünk, és hevíteni kezdjük, akkor az egyetlen nyíláson, amit a gömb felületén hagytunk, gőz fog kiáramlani. A probléma azonban az, hogy egyik kísérlet sem fed le teljes egészében azt, amit Descartes a szív kapcsán leír; mind De Caus lombikjában, mind a *Météores* gömbjében

194 Vö. A. T. XI., 507.

195 Vö. de Caus 1615. Első teorema

196 Vö. A. T. VI., 266.



némi időt vesz igénybe az, hogy a gőzjelenség előálljon, míg a *L'homme* gépének szívében mind az evaporatív, mind a volumetrikus megritkulás egyetlen pillanat alatt zajlik. Ez azonban nem nyújt alapot arra, hogy visszatérjünk annak feltevéséhez, hogy a szívben a vér erjedése kelt mozgásokat; az erjedés analógiái ugyanis ugyanolyan időigényesek, mint a forrás maga; azt pedig továbbra is hangsúlyoznunk kell, hogy az egyetlen explicit hasonlat, amit Descartes a *L'homme*-ban említ, inkább a forráshoz, mintsem a fermentációhoz helyezi közelebb a szív működésének magyarázati alapját. A forró edénybe ejtett folyadékcsepp esetét ugyanakkor magyarázhatjuk ugyanúgy, mint a *Météores* említett kísérletét: a döntő különbséget az alkotja, hogy az előbbi esetben a folyadék mennyisége jóval kisebb, mint az utóbbiban; márpedig Descartes többször hangsúlyozza, hogy a vér „cseppenként” kerül a szív kamráiba. Miközben tehát a *L'homme* szövege láthatóan hezitál, és nem teszi egyértelművé, hogy milyen típusú folyamat zajlik le a szívben, több jel mutat arra, hogy inkább forrási, mintsem fermentációs jelenségről beszéljünk annak működése kapcsán.

### A vér körpályája

A szív tehát Descartes számára 1633-ban egy olyan edény, amely felforralja a vért; e felforrásból pedig a vér megritkulása következik. A megritkulás maga az alábbi módon vezet a szív „mozgásához” a *L'homme* leírásai szerint:<sup>197</sup>

Abban a pillanatban [moment] ugyanis, amikor egy lüktetés megszűnik [cesse], és egy rákövetkező készül megkezdődni [prêt de commencer], a két artéria bejáratánál található kapuk zárva vannak, míg a két véna bejáratánál lévők nyitva állnak; olyannyira, hogy mindkét vénából szükségképpen egy-egy vércsepp hull a szívbe – az egyik az egyik üregbe, a másik a másikba. Ezután a vércseppek megritkulnak [se raréfiant], és mivel annyira szétterjednek, hogy az addiginál összehasonlíthatatlanul nagyobb területet foglalnak el, nyomást gyakorolnak a két véna bejáratánál lévő kicsi kapukra és bezárják azokat, amivel megakadályozzák, hogy több vér jusson a szívbe; és ugyanekkor, nyomást gyakorolván a két artéria bejáratánál lévő kapukra, azokat megnyitják, majd sebesen és erővel [avec effort] áthaladnak rajtuk, egy időben duzzasztva meg mindezzel a szívet és a test összes artériáját. Ám rögtön ezután e ritkított vér újra összesűrűsödik vagy behatol más részekbe [autres parts]; így a szív és az artériák duzzanata összeszűkül, a két artéria bejáratánál álló kapu pedig visszazáródik,

míg a vénák bejáratánál lévőek újból megnyílnak, és utat adnak két másik vércseppnek, amelyek újból megduzzasztják a szívet és az artériákat, pontosan úgy, ahogy az őket megelőzők.

Először is azt kell látnunk, hogy Descartes-nál *a szív önmagában véve nem mozog; ami mozog, az egyedül a vér, aminek tágulása a szívet is mozgásra készíti*. A szív rendelkezik ugyan ideggel, de ezen ideg legfeljebb a billentyűk működését tudja befolyásolni, magát a szívmozgást közvetlenül nem; Descartes szerint (és állítása teljes összhangban áll ebből a szempontból Fernel leírásaival) a szív nem izom. Alapvetően magukat a billentyűket sem az ideg mozgatja; a fenti magyarázat értelmében az üresvéna és a tüdővéna vére azért kerülhet a szívbe, mert az előző pulzálás hatására a megfelelő billentyűk nyitva állnak; ezek pedig úgy záródnak be, hogy a kamrát megtöltő vér kezdődő visszaszívágásakor a folyadék a kamrabejáratnál lévő kapu szárnyaiba akad, aminek hatására az bezáródik, és a kamrában tartja a vért. Ezzel egyidejűleg bekövetkezik a felhevülés és a megritkulás; mindez térfogatnövekedéssel jár, ami a szívet kitágítja; ez a tágulás pedig a kamrakijáratí billentyűkre kellő nyomást gyakorol, azok kinyílnak, a vér pedig kitör a szívből a tüdőartériába és az aortába (amelyek egyszerre duzzadnak meg a szívvel, ugyanis még mindig ugyanabban az időpillanatban járunk). A következő pillanatban kamrabejáratoknál elhelyezkedő billentyűk azért nyílnak meg, mert szárnyaikra immár nem nehezedik semmi; a kamrakijáratoknál lévő kapucskák pedig azért záródnak, mert az őket nyitva tartani képes vér- és gőzfolyam már levonult.

A jobb kamrából kiinduló vér ezután gőz formájában a tüdőbe kerül. E szerv itt is ventilációs funkciót lát el, ám ezt nem közvetlenül teszi: Descartes nem tesz arról említést, hogy a tüdő hidege hűtené a túlzottan meleg szívet. A tüdő ugyanis magát a vért, pontosabban a vérgőzt hűti le úgy, hogy az ismét folyékony állapot vegyen fel, és a tüdővénan keresztül visszakerüljön a bal kamrába. A bal kamrában a vér ismételt felhevül, és az aorta keresztül áramlik ki alapvetően két irányba: a leggyorsabb és leglégiesebb részek az agyba jutnak, a többi rész pedig szétszóródik a testben; azonban, mint fentebb láttuk, e szétszóródás irányát is a kezdősebesség határozza meg (az tehát, hogy mennyire tudja a vér adott hányada kiteljesíteni az egyenes vonalú mozgásra való törekvését).

A kérdés az, hogy mi a testben szétszóródó, és az idegrendszerbe be nem kerülő vérrészek

tulajdonképpen funkciója Descartes gépezetében. A keringési tézis megfogalmazása után olvasható szövegrész a következőképpen fogalmaz e vér egy hányadával kapcsolatban:<sup>198</sup>

Amint az artériák megduzzadnak ugyanis, az általuk tartalmazott vér apró részei itt-ott nekiütköznek bizonyos apró fonalak gyökereinek, amelyek, kilépve ezen artériák kicsiny ágainak végződéseiből, építik fel a csontokat, a húsokat, a bőröket, az idegeket és az agyat, valamint minden egyéb szilárd szervet, azon különböző módoktól függően, amelyeken csatlakoznak egymáshoz vagy kereszteződnek egymással. E részek tehát rendelkeznek akkora erővel, hogy a gyökereket ellökjék önmaguktól és a helyükre lépjenek; abban a pillanatban pedig, amikor az artériák duzzadása lelohad, e kis részek mindegyike megáll ott, ahol éppen található, és csakis ezáltal képesek csatlakozni és egyesülni azzal, amivel érintkezik, annak megfelelően, amit a korábbiak során mondtunk.

Úgy tűnik tehát, hogy az aortán át kiáramló vér funkciója tehát először is a szervek *felépítése* és *fenntartása*, jóllehet, e két folyamat nem válik el szigorúan Descartes leírásában. A „szilárd” szervek kiépülése embrionális korban kezdődik meg (véltetően az anyai vér felhasználásával, és így attól a pillanattól fogva, hogy a köldökszinór kiépült), azonban a gyermekkor során is folytatódik azon mechanizmusnak megfelelően, amelyet a fentiek rögzítenek: az artériák kitágulása hatására a vérrészek a szerveknek ütköznek, azok egyes darabjait arrébbtaszítják, és maguk lépnek a helyükre; az artériák lelohadásával ugyanis a vérrészek mozgása megszűnik, és az adott szerv összetevőivé lesznek. A gyermek testét, mint a *L’homme* később megjegyzi, e folyamat könnyedén lezajlik, ugyanis a szervek meglehetősen lágyak (ami a *Monde* alapján annyit tesz, hogy részeik különösen hajlamosak az egymástól való eltávolodásra). A kiépülési folyamat akkor zárul le, amikor a szervek az idősödés (és magának a folyamatnak az ismétlődése folytán) megkeményednek, és immáron nem fogadnak magukba több részt. Lezárulásról azonban csak időleges értelemben beszélhetünk: Descartes megjegyzi, hogy a szervek sohasem szilárdulnak meg teljes egészében (többek között a vér folytonos mozgása miatt), és hogy bizonyos külső hatások következtében veszíthetnek részeikből (e hiányt pedig a vér szervekhez csatlakozó részei pótolják majd):<sup>199</sup>

Ismervén a pulzus okát, immár könnyű belátnunk, hogy egyáltalán nem az e gép vénáiban levő,

198 A. T. XI., 126.

199 A. T. XI., 125.

annak májából újból és újból kiszármazó vér, hanem sokkal inkább a szívében már desztillált, az artériáiban lévő az, ami a többi részéhez kapcsolódhat, és pótolhatja azt, amit e részek folytonos mozgása, és más, e gépet körülvevő testek hatása elválaszt tőle és kilépésre készítet belőle.

Az artériás vér és a vénás vér különbsége abban áll, hogy az előbbi egy többszörös finomítási és szűrési folyamaton esik keresztül (előbb a jobb kamra hője, majd a tüdő, és végezetül a bal kamra melege is befolyásolja részei sajátosságait), így darabjai alkalmassá válnak a szervekbe való hozzácsatlakozáshoz. Amíg tehát a vér mozgásának irányait a *Monde* három természettörvénye határozza meg, addig a test vér általi táplálásának módját azok az ütközési szabályok, amelyekre a szöveg hetedik fejezete csak utal, és amelyeket egyértelműen levezethetőnek ítél az első három törvényből.

### **2.3.3. A szellemek körei: szökökutak és légballonok**

Descartes ugyanakkor megjegyzi, hogy a vérnek valójában csak meglehetősen kis része lép ki a keringési folyamatból; az artériás vér további részei visszatérnek a vénákba, és előlről kezdik útjukat. Ez alól kivételt képeznek azok, amelyek vagy az emésztést elősegítő savakként funkcionálnak a gyomorban, vagy elszívárognak a veséken és a húgyvezetéken, illetőleg a bőrön keresztül (izzadság formájában). A vér egy igen kicsiny része ugyanakkor a szív bal kamrájában olyan finommá lesz, hogy elegendő sebességgel bír a carotis-artérián való végigfutásra és az agyba való belépésre. E vérrészeket Descartes animális szellemeknek nevezi, és mind a *L'homme*, mind a későbbi szövegek a leggyakrabban csak a szellemek kifejezéssel utal rájuk. Az alábbiakban először azt fogom áttekinteni, hogy mennyiben tekinthető Descartes azon fogalmi rendszer örökösének, amely Fernel *spiritus*-fiziológiáját is meghatározta; ezután pedig az idegrendszer descartes-i leírásának legelemibb kérdéseit tárgyalom.

### **Az idegek szökökútja és az izmok ballonjai**

A terminológiai hasonlóságok és egyezések ellenére nem hangsúlyozhatjuk eléggé, hogy Descartes, szemben például Fernellel, a szellemeket kizárólagosan fizikai természetű létezőkként írta le, és ahogyan a „szívben égő fény nélküli tüzet”, úgy ezeket sem ruházta fel semmilyen olyan tulajdonsággal, amelynek magyarázatához akár a lélekhez, akár

valamilyenfajta isteni szférához kellene folyamodnunk. A szellemek testként való értelmezése döntő jelentőséggel bír a fiziológiai program egészének szempontjából: Descartes ugyanis a szellemek fizikai működésével magyarázza azon jelenségeket, amelyeket a rivális modellek a szenzitív léleknek tulajdonítottak. A L'homme híres szökökút-hasonlata értelmében ugyanis e szellemekre hivatkozva adhatunk magyarázatot a test mindazon viselkedéséről, amely tudatosnak, de legalábbis nem testi eredetűnek tűnhet:<sup>200</sup>

Az általam leírt gép idegeit ezen szökökutat gépeinek [machine] csöveihez [tuyaux] hasonlíthatjuk; ennek izmait és inait azok különféle más szerkezeteihez [engins] és rugóihoz, amelyek a gépezet mozgását szolgálják; ennek életszellemeit, amelyek forrása a szív, nyílásukul [regards] pedig az agy kamrái szolgálnak, pedig a vízhez, amely a szökökutat gépezetét mozgatja. Emellett a légzés, és más olyan tevékenységek [action], amelyek gépünk számára természetesek és rendszeresek [ordinaires], és a szellemek folyásától függenek, egy óra vagy egy malom mozgásához hasonlíthatóak, amelyet a víz rendszeres [ordinaires] folyása [cours] tehet folytonossá [continus]. A külső tárgyak, amelyek pusztá jelenlétük által is hathatnak a gép érzékeire, és amelyek ezúton számtalan különféle módú mozgásra készíthetők, annak megfelelően, ahogyan agyának részei el vannak rendezve [disposé], olyanok, mint azok az idegenek, akik, egy szökökút közelébe lépve, anélkül bírják azt maguk is mozgásra pusztá jelenlétükkel, hogy tudnának róla. Nem tudnak ugyanis úgy közölni e kúthoz, hogy ne lépnének rá néhány, ennek megfelelően beállított építőkövére; például ha a fürdő Dianához közelítenek, lépéseikkel azt okozzák, hogy a szobor eltűnik a habok között, és ha tovahaladnak, egy Neptunt bírnak megjelenésre, aki megfenyegeti őket szigonyával; vagy ha másfelé lépnek, egy víziszőrnyet hívnak elő, aki arcbahányja őket vízzel; vagy más hasonló dolgokat okoznak, a kutakat készítő mérnökök szellemességének megfelelően. Végezetül pedig, amikor *értelmes lélek* [*âme raisonnable*] van e gépezetben, bizonyosan az agy fő részében helyezkedik el, és olyan, mint a szökökút vezérlője, akinek a szökökút azon nyílásaiban [regards] kell lennie, ahová minden cső befut, hogy képes legyen benne előidézni vagy megakadályozni valamit, illetőleg valamilyen módon megváltoztatni mozgását.

E hosszas összehasonlítás egyes elemei jól kijelölik azokat a pontokat, amelyek elemzése nélkül nem érthetjük meg az idegrendszer descartes-i leírását. Először is azt kell megértenünk, hogy miért nem tekinthetjük teljesnek az idegrendszer és a szökökút analógiáját (legalábbis a

fenti formájában). Amit a hasonlat nem jelenít meg számunkra egyértelműen, az nem más, mint az idegrendszer és a tőle függő működések kölcsönös meghatározottsága: miközben a szívben felforró vér szolgál az animális szellemek alapanyagául, tehát miközben a vérképzés és a vérkeringés egy adott állapota döntően befolyásolja az idegi működések lefolyását, addig az idegi működések maguk is képesek hatást gyakorolni a vérképzés és a vérkeringés sajátosságaira. Ezen összecsatoltságra számtalan példát nyújt a L'homme-ban körvonalazódó, de teljes kifejtését csak az 1648-as évekre elnyerő descartes-i szenvedélyelmélet.

Az elmondottak miatt korlátozott értelemben teljesnek tekinthető analógia első, számunkra jelentőséggel bíró eleme az idegekre hivatkozik. Ezeket Descartes leírásában olyan csövekként képzelhetjük el, amelyek borítását az agyat fedő bőrrel folytonos szövetek alkotják; e csövekben pedig, bár azokat nem teljesen kitöltve, fonalak helyezkednek el, amelyek az agy belső felülete és a szervek (tehát az érzékszervekig, de a vérképzésért felelős szervekig is) között feszülnek. A fonalak és a cső belső felülete közötti teret animális szellemek töltik ki; ezek alapvető mechanikai funkciója az idegekben az, hogy rugalmasságot biztosítsanak a csöveken végigfutó fonalaknak, és megakadályozzák, hogy azok eltörjenek a csövek elhajlásakor. A szellemek és a fonalak egybefoglaltsága azonban azért bír elsődleges jelentőséggel, mert e struktúrát tulajdonítva az idegeknek Descartes képes gazdaságosabban számot adni a két kitüntetett neurológiai alapú folyamatról: az érzékelésről és a test mozgásáról. Míg ugyanis a galeniánus hagyomány feltevése szerint különböző idegtípusok felelősek a szenzoros és a motorikus folyamatok irányításáért, addig Descartes szerint minden ideg ugyanazzal a szerkezettel rendelkezik, és a fonalak segítségével az érzékelést, az életszellemek által pedig a test mozgatását szolgálják.<sup>201</sup>

Az idegek motorikus funkciójára a szökőkút-hasonlat két eleme is utal: a szöveg egyfelől azonosítja a test izmait és inait a szökőkút gépezetét mozgató „szerkezetekkel és rugókkal”, másfelől pedig felhívja a figyelmet arra, hogy a test számára „természetes és rendszeres” mozgásokat a szellemek áramlása teszi folytonossá. Mielőtt feltárnánk, vajon milyen testi jelenségekre utal Descartes az utóbb idézett fordulattal, érdemes megvizsgálni, hogy hogyan bírják mozgásra az idegek testünk „rugóit”, tehát az izmokat. Descartes szerint az izmokba

futván az idegek egy fához hasonlatosan számtalan apró ágra oszlanak, amelyek rugalmasak és könnyen kitágulnak; ezen ágak ugyanakkor nem csupán egy adott izom szerkezetén futnak keresztül, hanem sok esetben összekötik azt egy másik, vele szemben elhelyezkedő izommal, amely éppen az ellentétes irányba rántja a hozzá tartozó szervet, mint a másik – az pedig, hogy melyik izom húzódik össze inkább, annak függvénye, hogy melyik izomba érkezik nagyobb mennyiségű szellem. Az izomműködés alapelve Descartes szerint ugyanis az, hogy minél több animális szellem áramlik az idegek ágaiba, az adott ág annál inkább kitágul; e kitágulás hatására pedig az izom felfúvódik és megrövidül; aminek hatására az izom a maga irányába fogja húzni a hozzá csatlakozó testrészt vagy szervrészletet. Az izmok működése tehát azért lehetséges, mert a szívben a vér egy része olyan sajátosságokat vesz fel, amely a levegőéhez teszi hasonlatossá; az izomműködés alapját pedig pontosan a szellemek légszerűsége okozza:<sup>202</sup>

[A]nnak ellenére, hogy igen mozgékonyak és finomak, a szellemek nincsenek híján a felfújás és kifeszítés levegőéhez hasonlatos erejének, amely egy ballonban megkeményíti azt, és feszültté teszi azokat a bőroket, amelyek tartalmazzák.

Az idegrendszer Descartes leírásában ennek megfelelően nem más, mint egy számtalan elágazással rendelkező légballon, amelynek egyes részeit a szél- vagy levegőszerű tulajdonságokkal rendelkező szellemek képesek felfújni; a felfújódás pedig itt egyértelműen a szellemek mennyiségétől függő esemény: amennyiben e mennyiség túllép egy (véltetően nem is túl magas) határértéket egy adott idegi elágazásban, az ideghez tartozó izom (egy része) felfúvódik.

A probléma azonban az, hogy a *L'homme* az animális szellemeket nem csupán számszerű mennyiségük mentén tartja jelentős tényezőnek a mozgásjelenségek felkeltése és fenntartása szempontjából. Jól mutatja ezt az „idegi billentyűk” Descartes által meglehetősen hosszasan elemzett példája. Azon feltevés egyik legfőbb érdekességét, amelynek értelmében az idegrendszerben is megfigyelhetők olyan billentyűk vagy kapuk, mint a vénákban és a szívbejáratoknál, egyebek mellett az adja, hogy ez utóbbiak pontos működését is csak itt nyílik lehetőségünk megismerni; a *L'homme* vérkeringésre vonatkozó szöveghelyei ugyanis csak

állítják a vénabillenytűk létezését, de működésüket nem írják le részletesen. Az idegrendszerben a billentyűk funkciója abban áll, hogy irányítsák a fent leírt módon megosztott izmokban a szellemek mozgását. Descartes a szemmozgató izmokat választja a szemléltetés alapjául; és megjegyzendő, hogy erről készített ábrája az egyetlen, amely az utókorra maradt (jóllehet, Cلسelier nem ítélte megfelelőnek, így mellette Gutshoven metszetét is közölte). A billentyű működését Descartes a következőképpen írja le:<sup>203</sup>

E kapu két szárnya [replis] úgy van elrendezve, hogy amint [lorsque] azok a szellemek, amelyek *b*-től H felé irányulnak [tend à] alászállni, nagyobb erővel bírnak, mint azok, amelyek *e*-től *i* felé irányulnak felemelkedni, leereszkedésre bírják és megnyitják ezt a bőrt, módot adván így azoknak a szellemeknek, amelyeket E izom tartalmaz, hogy sebesen D felé follyanak. Amint azonban azok az életszellemek, amelyek *e*-től *i* felé irányulnak felemelkedni, erősebbek vagy csupán ugyanolyan erősek, mint az előbbieket, felemelkedésre bírják és lezárják ezen Hfi bőrt, és így megakadályozzák önmagukat abban, hogy E izom felé távozzanak. Ha pedig az életszellemek egyik részének sincs elegendő ereje ahhoz, hogy nyomást gyakoroljon rá, a kapu természettől fogva nyitva marad. Végezetül: ha a D izom által tartalmazott szellemek arra irányulnak, hogy elhagyják ezt *dfe*-n vagy *dfb*-n keresztül, a H szárny képes elnyújtani önmagát, és eltorlaszolni az életszellemek útját. És ugyanígy a *cg* és *dg* csövek között található egy kicsiny *g* bőr vagy billentyű [valvule], amely, hasonlóan az előzőhöz, természettől fogva nyitva áll, de bezáródhat a *dg* csőből érkező életszellemek által, és kinyílnak a *cg* csőből érkezők hatására.

Először is fontos megjegyeznünk, hogy az idegi billentyűk viselkedése nem a szellemek mennyiségének függvénye, hanem annak, hogy mekkora „erővel” „irányulnak” a szellemek erre vagy arra áramlani. A kérdés az, hogy hogyan értelmezhetjük ebben a kontextusban az erő fogalmát. A *L'homme* szövegében meglehetősen egyértelmű utalásokat találunk arra, hogy az olyan, ütközéseket feltételező esetekben, amilyen a billentyűé is, az erőt az ütközésre képes vagy arra készülő részek gyorsaságaként, sebességeként kell értelmeznünk: a tűz például azért „égeti” a kezünket, mert részei nagy gyorsaságról tesznek tanúságot.<sup>204</sup> A billentyű vagy kapu tehát attól függően lesz nyitva vagy zárva, hogy milyen sebességgel rendelkeznek a szellemek; ha pedig e sebesség megnyitja vagy lezárja a kapu egyik szárnyát, akkor az agyból

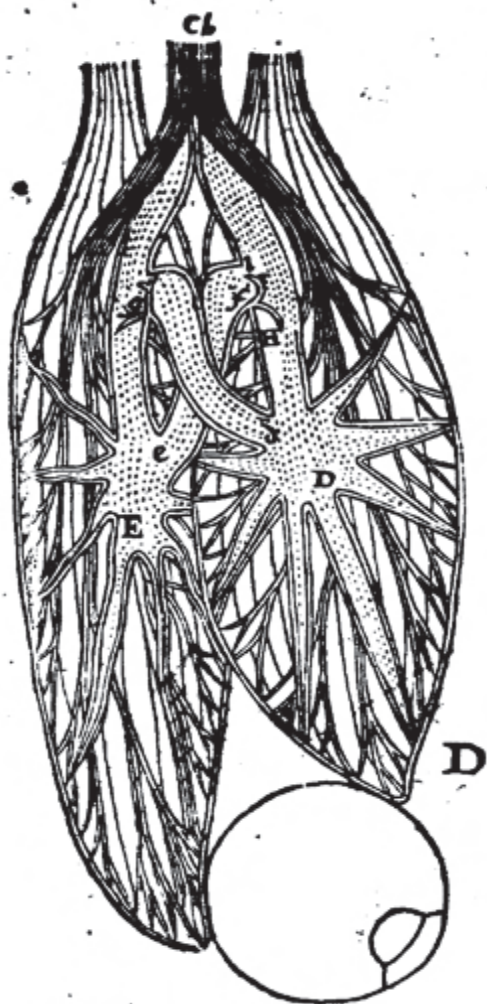
203

A. T. XI., 137.

204

A tűz és a kéz viszonyának részletesebb elemzését l. alább.





érkező életszellemek csakis azon izomban képesek gyülekezni, amelyet a billentyű nem zár el – az izomösszehúzódás közvetlen okául így ugyan a szellemek mennyiségi növekvése szolgál, közvetetten azonban a sebességnövekvés teremti meg az izomfeszültség lehetőségfeltételét. Másodszor: érdemes (ha nem is a történeti adekvátság nevében, de a szemléltetés kedvéért) „képletbe” foglalnunk Descartes fenti, bonyolult leírását. Ezek szerint a billentyű az alábbi állapotokkal rendelkezhet:

- (1) ha a b-ből H felé tartó szellemek ereje nagyobb, mint az E-ből i-be tartó szellemeké, akkor a Hfi billentyű nyitva áll (ha  $(bH) > (Ei)$ , akkor Hfi NY1)
- (2) ha az E-ből i felé tartó szellemek ereje nagyobb vagy ugyanakkora, mint a b-ből H felé tartó szellemeké, akkor a Hfi billentyű bezárul (ugyanis az fi szárnnyal ütköző szellemek ekkor képesek megemlíni azt) (ha  $(Ei) > vagy = (bH)$ , akkor Hfi Z)
- (3) ha az egyik irányba tartó szellemek sem gyakorolnak nyomást fi szárnnyra, úgy Hfi nyitva áll (ha  $b(H) < x$  és  $(Ei) < x$ , akkor NY2, ahol x egy nem ismert értéke annak az erőnek, amellyel a billentyűszárny elmozdítható)
- (4) hasonló a helyzet az izompárban található billentyűvel

A billentyű tehát kétféle okból állhat nyitva: az NY2-vel jelzett esetben ez azzal magyarázható, hogy egyik izom szellemei sem rendelkeznek erővel arra, hogy azt bezárják; a kapu ezen állapotának az izomműködés szintjén egyfajta „sans action”, tevékenység nélküli állapot felel meg. Ezen „tevékenység nélküiség” nem feltétlenül azonos a teljes ernyedtséggel; a test éber állapotát Descartes a *L'homme* egy későbbi szöveghelyén úgy jellemzi, hogy a szellemek, hasonlóan a szélhez, az idegrendszer (mint egy vitorlát) egy alapvető szinten megfeszítve tartják; ha azonban mozgásmennyiségük nem éri el ezt a szintet, akkor a test elveszíti tartását, és ájulásba vagy álomba zuhan. Az NY2 állapot tehát vagy az alapvető, éber állapotot jellemző izomfeszültségi szintnek felel meg, vagy, egy újabb ismeretlen határérték alatt, az eszméletvesztésnek.<sup>205</sup> Az NY1 állapot esetén ezzel szemben Hfi billentyű úgy áll nyitva, hogy a rajta keresztüláramló szellemek bezárják a vele szemben elhelyezkedő billentyűt, és

<sup>205</sup> Véhetően az ébrenlét és az álom / ájultság közé ékelődik be az a jelenség, amit A lélek szenvedélyei remegésként vagy reszketésként ír le. Ekkor az izmok teljességgel szabálytalan és kiszámíthatatlan működést mutatnak (a félelemben vagy a szomorúságban jelentkező hidegrázás tüneteit), és ez az életszellemek „nem megfelelő” sebességével kerül magyarázatra.

így önmagukat a D izomba zárják; ennek hatására pedig D izom megfeszül, és a szerv vagy a testrészen ezen izom irányába mozdul el. A Z állapot pedig pontosan ennek ellentettje: az E izomba érkező és onnan nagy erővel tovahaladni igyekvő izmok bezárják Hfi-t, és ezáltal önmagukat az E izomba szorítják, ami így felfújódik, megfeszül és maga felé rántja a szervet.

#### **A „természetes és rendszeres” mozgások: a légzés és a szellemek cseppfolyósodása**

A Descartes által leírt idegek tehát annak megfelelően töltik be mozgatósi funkciójukat, hogy egy adott izompár idegi elágazásaiba áramló szellemek mekkora erővel bírnak, és hogy ennek következtében milyen mértékben gyülemleken fel az adott izompár egyik tagjában. A kérdés az, hogy mi növeli meg az ebbe vagy abba az izompárba igyekvő szellemek sebességét; mi tehát a test mozgásának a közvetett, kiindulási oka. Descartes a szökökút-hasonlatban lényegében három típusú mozgást különít el: az első típusba tartoznak a gép rendszeres és természetes mozgásai, amelyek, egészíthetjük ki a *L'homme* további szövegei értelmében a hasonlatot, *nagyrészt* függetlenek mind az érzékek számára megmutatkozó tárgyaktól, mind a lélektől; a második típus alá az érzékelt tárgyak által keltett mozgások sorolhatóak; a harmadik típus alá pedig vélhetően azok, amelyeket Descartes az 1640-es évek leveleiben „akaratlagos” mozgásoknak nevez, és amelyek okául maga a testi géppel egyesített racionális lélek szolgál. Fontos látnunk, hogy ez utóbbi típusú mozgásokról a *L'homme* szövege alapján alig tudunk meg valamit (azon kívül, hogy léteznek). Az első típusra Descartes két részletesen kifejtett példát hoz fel, mégpedig a légzést és a nyelést; emellett azonban azt is állítja, hogy ugyanide sorolható az ásítás, a tüsszentés, a köhögés és bármely más, a testben keletkezett hulladékok eltávolítását szolgáló mozgás.<sup>206</sup> E példák közül a légzés és a tüsszentést érdemes kiemelni. Az előbbi leírása teljes egészében követi azt a sémát, amelyet Descartes az idegbillentyűk kapcsán alkotott meg az izompárok viszonyának leírására: a rekeszizmok egyikébe és másikba áramló szellemek sebessége annak megfelelően váltakozik, hogy mellkasunk megemelkedését vagy leereszkedését tapasztaljuk; ez a sebességváltakozás magyarázza ugyanis a szellemeknek rekeszizom-párok közötti pillanatnyi mennyiségmegoszlását. A leírás jelentőségét az adja, hogy Descartes a folyamatot (ahogyan ez várható is volt) teljességgel függetlennek tekinti a

vérkeringéstől és a szív működéstől: a légzés és a vérmozgás folyamata tehát Descartes számára annak ellenére meglehetősen kézenfekvő módon független egymástól, hogy, mint az előbbiekből láttuk, a tüdőbe áramló levegő funkciója a vér visszahűtése arra a hőfokra, amelyen az táplálni képes a szívet. A két rendszer függetlenségének ezen hallgatólago s egyértelmű elfogadása ugyanakkor ismételt en arról tanúskodik, hogy a *L'homme* megírása idején már ismerhette Harvey munkásságát; a *De motu cordis* első fő tétele ugyanis éppen az, hogy a vérmozgás nincs sem alárendelve, sem mellérendelve a légzés ventilációs funkciójának. A lényegi problémát azonban az jelenti, hogy, miközben a légzés mechanikai magyarázatát megkapjuk, arra például egyáltalában nem kapunk választ, hogy mi biztosítja a légzés *automatizmusát*. Míg tehát az ugyan világosan kiderül a szövegből, hogy a mellkas felemelkedését és leereszkedését a szellemek ütemes áramlása biztosítja, arról nem olvashatunk magyarázatot, hogy *mi biztosítja ezen áramlás ütemességét magát*. Megelőlegezve a később kifejtésre kerülőket azt mondhatjuk: a légzés (és például a nyelés) automatizmusának magyarázata az egyik azon számtalan probléma közül, amelynek megoldását Descartes vélhetően az embriológiai vizsgálódásoktól várta.

A tüszentés (és vele együtt vélhetően az ásitás) elhanyagolható jelenségnek tűnik a szív működéshez és a légzéshez mérten, azonban látnunk kell, hogy ez koránt sincs így. Az animális szellemek természetével és viselkedésével kapcsolatban ugyanis fennáll egy olyan probléma, amely szinte teljes egészében elkerülte a descartes-i fiziológiát tárgyaló szakírók figyelmét. Ha ugyanis megfontoljuk, hogy az animális szellemek úgy keletkeznek, hogy a bal kamra véreből kiválva az agyba jutnak, úgy azt kell állítanunk, hogy minden egyes szívdobbanással újabb és újabb adag szellem produkálódik a szívben és kerül az agykamrákba, onnan pedig az idegekbe. A kérdés ekkor az, hogy miért is nem telítődik az idegrendszer szellemekkel; míg ugyanis a vér részei, ha Descartes leírásaiból indulunk ki, folytonosan veszítenek mennyiségükből, mert a vér bizonyos hányada mássá alakul vagy a szervekbe épül, addig első látásra az animális szellemek nem képesek megfogyatkozni. Ez azonban, ha engedünk egy pillanatra a fantáziánk csábításának, azt jelentené, hogy egy bizonyos idő után az emberi test minden izma megfeszül (ugyanis a szellemek kitöltik az idegi elágazódások tereit és felfűjják azokat). Nem teljesen világos, hogy maga Descartes számára egyáltalán

feltűnt-e ezen probléma fennállása; feltevésem szerint vélhetően igen, és megoldási javaslatai, akár szándékában állt ezen hatást elérni, akár nem, bizonyos értelemben túlmutatnak a szellemek „mechanizálására” való törekvésén; e megoldások ugyanis szinte profanizálják a *spiritus* fogalmát.

A probléma kevésbé „profán” megoldási alternatíváját egy, az idegi billentyűk jellemzéséhez csatolt szöveghelyből olvashatjuk ki:<sup>207</sup>

És gondolják meg, hogy bár nincs látható [évident] út, amelyen át a D és E izmok által tartalmazott létszellemek ezekből ki tudnának lépni azon kívül, amelyen át az egyikből a másikba juthatnak: mégis, miután a szellemek részei különösen kicsik, s ráadásul a mozgásuk ereje folytán fokról fokra szüntelenül finomabbá válnak [se subtilisent], közülük néhány elszivárog [s'en échappe] az izmok bórén és húsán keresztül, de cserébe mindig érkezik néhány másik rész a *bf* és *cg* csövön keresztül.

Ezek szerint tehát az szellemek, állandó mozgásuk révén, egyre finomabbá lesznek, míg végül elveszítik azon képességüket, hogy az idegfalba ütközvén onnan visszaverődjenek; ehelyett kicsinyiségük folytán átszivárognak azon, és távoznak az idegrendszerből. Az idegek tehát azért nem telítődnek szellemekkel, mert a szellemek, ha úgy tetszik, elhasználódnak; ezen elhasználódás azonban nem azt jelenti, hogy elveszítik szubtilitásukat, hanem éppenséggel azt, hogy „túlfinomodnak”; így pedig egyrésztől funkciójukat veszítik, másrésztől pedig elszivárognak. Előfordulhat azonban az is, hogy ezzel ellentétes módot követve távoznak az idegrendszerből. A tüsszentés során ugyanis, amelynek leírására Descartes a *L'homme* harmadik harmadában is visszatér, semmi más nem történik, mint hogy az idegcövek, lévén képtelenek több szellemet magukba fogadni, agyi végződése bezárul; a zárt kapuról visszaverődő szellemek pedig olyan erővel verődnek vissza, hogy tüsszentésre ingerlik az orrot, és azzal együtt távoznak is a testi gépezetből. Emellett Descartes szerint bizonyos extrém esetekben a szellemek legfinomabb részei is képesek orrváladékká nehezülni; ekkor pedig, ugyanúgy, mint a tüsszentés esetében, szintén elhagyják a gépezetet az orron keresztül. Emellett *A lélek szenvedélyei* bizonyos szöveghelyei egyértelművé teszik, hogy amikor Descartes a *L'homme*-ban a könnyképződést úgy írja le, mint amit a szellemek indukálnak, akkor egyben azt is állítja, hogy a könnyek: maguk a szellemek, amelyek a szem közelében hajlamosak folyadékká

lecsapódni.

A probléma e megoldási lehetőségeinek „profaneitása” nem abból származik, hogy Descartes egyértelműen alantas nedvnek ítélte volna az orrváladékot (és különösen nem a könnyet), hanem abból, hogy világosan megmutatkozik: a *L’homme* nem egyszerűen testi természetű létezőknek tekinti a szellemeket, hanem esetenként egyenrangú létezőkként kezeli azokat *bármilyen* más testekkel; jóllehet, az a nyelv, amelyet Descartes az animális szellemek tulajdonságainak közvetítésére használ, és amelynek középpontjában a subtilité vagy a subtilitas kifejezése áll, és az a keletkezéstörténet, amelyet rólu elbeszél, azt is implikálhatná, hogy itt testi sajátosságaik ellenére is kitüntetett entitásokról van szó. Ehelyett az elszívargási utak mindegyike azt mutatja, hogy Descartes az animális szellemekre is alkalmazza az anyag szükségképpen felbomlásának vagy átalakulásának elvét; ahol ugyanis mozgást tapasztalunk, ott Descartes szerint állapotváltozást is tapasztalnunk kell, ahogyan a Monde elemzése ezt a fentiekben megmutatta. A Fernelnél még az isteni eredtünk lenyomataként kezelt, de testi sajátosságokkal is rendelkező szellemek Descartes leírásaiban így nem egyszerűen további testi sajátosságokra tesznek szert, hanem egyértelműen olyan természettel bírnak, amely nem képes függetleníteni magát az anyagi világ elemeinek folytonos felbomlására vonatkozó szabályszerűségektől.

### **Az érzékelés és a tobozmirigy**

A „természetes és rendszeres” mozgások által implikált problémák feltárása után most azokra a mozgási jelenségekre kell koncentrálnunk, amelyeket valamilyen módon az érzékelés indukál. Ezek elemzését Descartes az alábbi bekezdéssel kezdi meg:<sup>208</sup>

Ahhoz pedig, hogy ezután azt is megérthessék, hogyan képesek a külső tárgyak, amelyek megcsapják [frappent] érzékszerveit, e gépet arra ingerelni [incitél], hogy tagjait ezernyi más módon mozgassa, gondolják el, hogy azon kicsiny fonalak, amelyekről már elmondtam, hogy az agy legbelsőbb részeiből érkeznak, és a gép idegeinek velőjét alkotják, a gép minden olyan részében, amely valamelyik érzék szervéül szolgál, úgy vannak elrendezve, hogy az adott érzék tárgyai által könnyed mozgásra késztetődnek, és ezáltal megnyitják bizonyos pórusok bejáratait, amelyek az agy belső felületén találhatóak, és amelyeken át azok az életszellemek, amelyek az agy üregeiben

vannak, azonnal útjukra kelnek, és e pórusokon keresztül az idegekbe jutnak, majd pedig az izmokba; az izmok pedig e gépben ahhoz hasonló mozgások megtételére szolgálnak, amelyekre mi magunk természettől fogva ingert érzünk [naturellement incités], amikor érzékeink ugyanezen a módon [megérintettetek].

Idézetünk tehát a következő lépéseit különíti el az érzékelés, pontosabban az érzékelt tárgyak pusztja jelenvalósága által indukált mozgásjelenségek keletkezésének:

1. az érzékelt tárgy valamilyen módon „beleütközik” az érzékszervbe
2. az érzékszerv és az agy belső felülete között feszülő ideg fonala ennek hatására mozogni kezd
3. e mozgás hatására az agy belső felületének bizonyos pórusai megnyílnak
4. a pórusokon átlépve az animális szellemek a mozgást indukáló idegekbe és izmokba indulnak (ezek nem feltétlenül azonosak az érzékszervet hordozó testrészt mozgató idegekkel és izmokkal)
5. az animális szellemek a fent leírt módokon mozgásra bírják az izmokat, amelybe érkeznak

Először is tehát azt kell megértenünk, hogy mit ért Descartes érzékelés alatt a *L'homme* kontextusában; hogyan értelmezhetjük tehát az érzékelt tárgyak érzékszervekbe „ütközését” és az idegfonalak mozgását. Meglehetősen figyelemreméltó, hogy Descartes az érzékelt tárgy és az érzékszerv találkozását a *frapper*, tehát az *ütközni* vagy *csapni* ige segítségével írja le. Bármennyire is joggal állíthatjuk ugyanis, hogy a karteziánus metafizika a fény metaforájának igen gyakori és kulcsfontosságú elméleti helyeken történő felhasználásával a látást veszi a megismerés paradigmaticus esetéül, a *L'homme* szövegét olvasva be kell látnunk, hogy Descartes az érzékszervi ismeretek minden típusának keletkezését az érintés alapján magyarázza (miközben magával a tapintással meglehetősen keveset foglalkozik).<sup>209</sup> Az érzékszervi megismerés külvilágbeli alapja ugyanis a *L'homme* szerint az, hogy mindig adott valamilyen közvetítő elem (a látás esetében a tárgyról visszaverődő fény, a hallás esetén a megrezgetett levegő stb.), amely a tárgy felől kiindulva vagy onnan visszacsapódva a szó

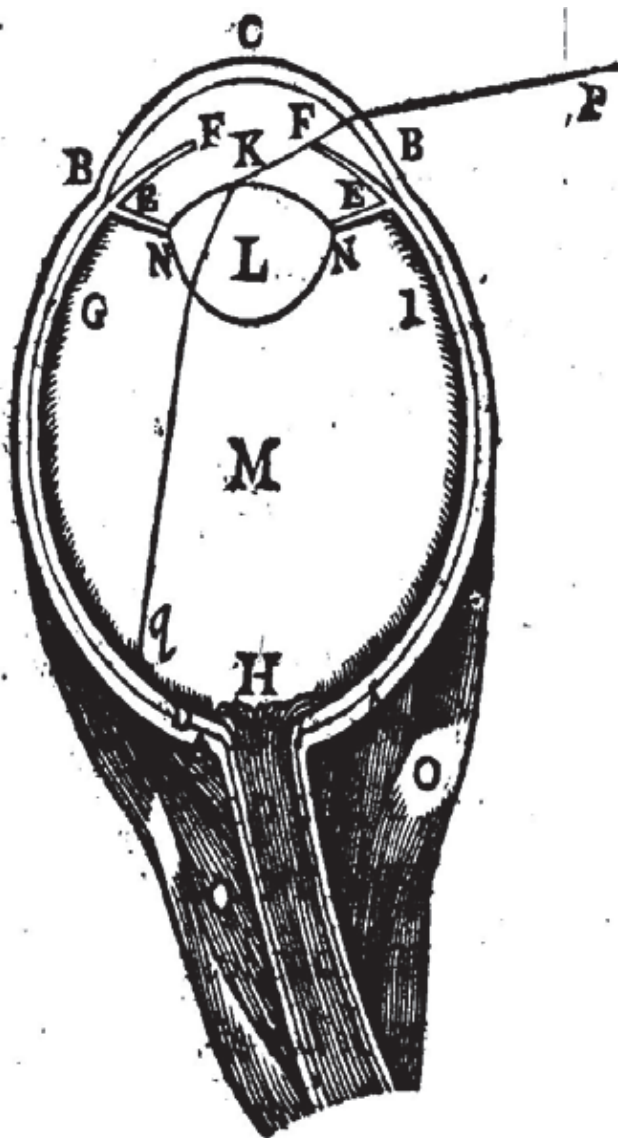
<sup>209</sup> Az ellentmondások sorát csak szaporítja az a tény, hogy bizonyos értelemben az érzékelés fiziológiája is a látás esetére alapozódik Descartes-nál, ugyanis a látásélmények keletkezését elemzi legrészletesebben, majd azt állítja, hogy ennek mintájára megérthető a hallás is. Ennek ellenére a látás is érintésen vagy érintkezésen alapuló érzékelési mód marad.

szoros értelmében véve összeütközik érzékszerveink valamelyikével. Azt azonban, hogy ezen összeütközés egészen milyen hatást gyakorol az idegfonalra, a *L'homme* leírásai (és álláspontom szerint a későbbi szövegek sem) specifikálják. A problémát itt az okozza, hogy a *Hatodik elmélkedés* elhíresült, és már a *L'homme* szövegében előforduló megfogalmazásai szerint az idegfonalakat egy harangkötélhez hasonlóan „megrántják” az érzékszervi benyomások; azonban csak meglehetősen bonyolult mechanikai levezetések árán juthatunk el az ütközéstől a megrándulásig (feltehetjük például, hogy az ütközés kiszakít egy darabot az idegfonalból, és e szakadás hatására az idegfonal valóban megrándul; erre azonban nincs egyértelmű szövegbizonyítékunk, ráadásul, ha a karteziánus fizika explicit módon lefektetett ütközési törvényeiből indulunk ki, akkor számtalan egyéb lehetőséggel is számolnunk kell).<sup>210</sup> Az érzékszerv fogalma ugyanakkor nem merül ki abban, hogy azok olyan felületek, amelyeken keresztül az érzékelés tárgyai (közvetett módon) érintkezni képesek; az érzékszervek többsége (a szemek és a fülek minden bizonnyal) egyúttal összegyűjti azokat a közvetítő elemeket, amelyeken keresztül az érzékek tárgyai érintkezésbe kerülhetnek testünkkel.

E folyamatot érdemes két konkrét példán keresztül bemutatnunk. A látás leírása jól szemlélteti az érzékelési folyamat első három lépését és az érzékszerv fogalmának descartes-i értelmezését. A *L'homme* a szem struktúráját<sup>211</sup> az alábbiak szerint írja le: a szem rendelkezik egy külső védőburokkal (ABC), amely egy meghatározott területen (BCB) íveltséget mutat (a szem ezen részét nevezzük pupillának); e külső borítástól ugyanakkor elkülönül az a belső burok, amely végigfut a szem belső felszínén, de nem éri azt körbe, és azon a ponton, ahol a külső szemburok ívelődni kezd, a belső felület más típusú íveltséget mutat; ez a körív ráadásul nem válik teljessé, hanem kettéágazik: az F-el jelölt pontokon a pupillát fogja közre, míg az N-el jelölt ága a kristályos folyadék L-el jelölt tartályát tartja meg. A belső felület BAB részét tekinthetjük Descartes által sokat hivatkozott szemfenéknek, amelyen a GHI szemideg (legalábbis annak érzékszervi végződése) végigfut. A szem M-el jelölt belső része szintén folyadékot tartalmaz. De la Forge ábráján o-val jelölt részek a szemet mozgató izmoknak felelnek meg.

210 Vö. Descartes 1994. 104.  
211 Vö. A. T. XI., 151–152.





Descartes szerint a pupilla íveltsége azt a célt szolgálja, hogy a megfelelő módon megtörje a szembe olyan szögbe eső sugarakat, amelyek törés nélkül nem jutnának a szemfenék pontjára. Ugyanilyen fénytörési funkcióval rendelkezik a kristályos folyadék és a belső folyadék is; a szem így felfogott funkciója így semmi más, mint minél több fénysugár összegyűjtése a szemfenéken. E sugarak az idegbe ütközve aztán olyan mozgást gerjesztenek, amely az idegfonálon egészen az agy belső felületéig fut, ahol e felület bizonyos pórusait megnyitja; az e pórusokon át és az idegeken keresztül visszaáramló animális szellemek pedig a szem egyfajta pásztáztatását szolgálják; Descartes szerint ugyanis a szem egy pillanatban egy tárgynak csupán az egyik pontjáról származó fénysugarakat képes a szemfenék egyazon helyére összegyűjteni.<sup>212</sup>

Amiből az is következik, hogy a lélek a tárgynak mindig csupán egyetlen pontját képes teljesen elkülönülten látni, tudniillik azt, amely felé a szem minden egyes része [fordul], míg a tárgy többi része annál zavarosabbnak tűnik a léleknek, minél távolabb található e ponttól.

Egy tárgy látása során tehát a szem *folymatos* mozgást végez, és az e mozgások során az időben egymásra következő pillanatok alatt összegyűjtött „pont-leképeződésekből” áll „össze” a tárgy „látványa”. Mi biztosítja azonban azt, hogy e pontok halmazát egy tárgynak véljük? Vajon a descartes-i érzékelélmélet ezen a ponton már egyértelműen a lélek közbeavatkozását feltételezi, vagy beszélhetünk a látvány valamilyenfajta „fiziológiai egységéről” is?

Mielőtt e kérdésre választ adhatnánk, tekintsük át azt a másik példát, ami a *L'homme*-ban háromszor is elemzésre kerül. Ez a hő érzékelésével és a hőérzetre adott reakciókkal kapcsolatos; ennek segítségével leginkább az „érzékelési folyamat” negyedik és ötödik lépésének problémaköre szemléltethető. Azon a történetek alapjául, amelyekre az első három pont utal, a hő érzékelése esetén az égő vagy hevített tárgy leváló részecskéinek a sebessége szolgál: ezeknek a bőrfelületbe való ütközése indikálja az idegfonalak azon mozgását amelynek eredményeképpen az agy belső felületének pórusai közül némelyek megnyílnak, és teret engednek a szellemek áramlásának *bizonyos* izmok felé. A probléma azonban az, hogy ezek az izmok nem feltétlenül azonosak azokkal, amelyek az érzékszervet mozgatják, vagy amelyek az

érzékszervet hordozó testfelület mozgását szolgálják. Az érzékelés által indukált mozgásokra adott példa a *L'homme*-ban ugyanis első megfogalmazásában az alábbiakat állítja:<sup>213</sup>

Ha például az A tűz a B lábhoz közel található, akkor e tűz kicsiny részei, amelyek, mint tudják, különös gyorsasággal mozognak, erővel bírnak arra, hogy magukkal mozgassák e láb bőrének általuk érintett helyét; ezen a módon pedig megrántván a *c*, *c* kicsiny fonalat, amelyről láthatják, hogy ide csatlakozik, ugyanebben a pillanatban megnyitják a *d*, *e* pórus bejáratát, ahol e kicsiny fonal végződik; pontosan úgy, ahogyan meghúzáva a kötél egyik végét, ugyanabban a pillanatban megszólaltatjuk a harangot, amely a másik végén található.

A tűzhöz túl közel elhelyezkedő vétagot tehát azért bírja mozgásra testünk gépezete, mert a bőrbe (mint a tapintás érzékszervébe) nagy sebességgel ütköző részek az idegek közvetítésével megnyitják az agy azon pórusait, amelyeken keresztül szellemek áramolhatnak a vétagot mozgó izmokba. E folyamat értelmezése a fentiek tükrében nem okoz nehézséget: mivel az ideg egy bizonyos ponton csatlakozik az agy belső felületéhez, és miután az életszellemek és a szenzoros funkciók ellátásért felelős fonalak ugyanabban az idegben kapnak helyet, a hőérzetnek megfelelő idegfonalmozgás ahhoz vezet, hogy az agyi szellemek végigáramoljanak az e fonalat tartalmazó idegen. A folyamat értelmezése akkor válik problematikusá, amikor Descartes a szöveg egy későbbi szakaszában újfogalmazza a kiindulási példát:<sup>214</sup>

Márpedig a *d*, *e* pórus vagy kicsiny nyílás ezen a módon nyitva lévén az életszellemek belépnek ide az F agyi üregből, és általa részben azon izmokba kerülnek, amelyek a láb e tűztől való visszahúzására, részben azokba, amelyek, hogy láthassuk azt, a szemek és a fej tűz felé való elforgatására, részben pedig azokba, amelyek a kéz előrenyújtására és a teljes test összehúzására szolgálnak annak védelme érdekében.

Ezek szerint egyrészt a fonalvégződés által megnyitott agyi pórusból a szellemek nem csupán azon idegbe áramlanak, amelyben a fonal fellelhető, hanem, a példából kiindulva, további idegekbe is: egyrészt azokba, amelyek a szemet, másrészt azokba, amelyek a fejet, végezetül pedig azokba, amelyek a teljes törzset mozgatják. A problémát ekkor az jelenti, hogy a fent leírt mechanikai folyamat, amely az érzékszervek érintettsége és az agy között

213

A. T. XI., 141–142.

214

A. T. XI., 142.

teremt összefüggést, *nem határozza meg egyértelműen az érzékszervi érintettségéből következő mozgási jelenséget*; míg ugyanis a Descartes által nyújtott neurológiai modellben világosan magyarázható a végtagok hő hatására történő elrántásának eseménye, addig az egyáltalán nem világos, hogy e hőhatás miért vezet a szem, a kezek és a törzs mozgatásához az előbbi eseménnyel egyidejűleg. Mi teremti meg azokat az idegi vagy agyi kapcsolatokat, amelyek következtében a test nem csupán a tűz által érintett végtagot rántja el a forráság forrásától, de egyben a szemet és a törzset is e forrás felé fordítja?

### **A tobozmirigy**

Hogy legalábbis részleges választ kapjunk a két fenti kérdésre, a descartes-i fiziológia egyik legismertebb (és leginkább félreismert) elemének leírásait kell részletesebben megvizsgálnunk. Az agyat Descartes olyan üregként írja le, amelyet szövedékként vagy hálóként ölel körül az agy felszíne, és amelynek középpontjában egy mirigy helyezkedik el; e mirigyre a *L'homme* egyszerűen H-mirigyként hivatkozik (a mirigyet és az agyat megjelenítő ábrák jelölésének megfelelően), míg a későbbi művek egyértelműsítik, hogy a kérdéses szerv a tobozmiriggyel azonos. A tobozmirigy és a lélek kapcsolatára vonatkozó descartes-i leírások mind a tizenhetedik századi olvasók, mind a jelen szakíróinak körében szinte kötelező érvénnyel nevetség tárgyát képezték és képzik mind a mai napig; elsődlegesen A lélek szenvedélyei (meglehetősen felszínes) olvasata nyomán ugyanis valóban egy igen különös kép bontakozik ki előttünk e szerv kapcsán. E leegyszerűsítő interpretáció szerint a lélek valamilyen módon a tobozmirigynél kapcsolódik a testhez, és e tobozmirigyen keresztül lényegében állandó harcot vív a testi mozgások, de különösen a szellemek áramlása ellenében: míg a szellemek (például az érzékek által indukált testi mozgásokat elősegítendő) a mirigyet az egyik, addig a lélek (amennyiben az akarat ellenszegül az érzékek által előhívott mozgásnak) a másik irányba igyekszik mozgatni. Miközben ezen értelmezés több szempontból is helytállóan ragadja meg A lélek szenvedélyei első részében leírtakat, egyfelől látnunk kell, hogy a tobozmirigy (legalábbis a *L'homme* kontextusában) még nem annyira a test-lélek interakció által felvetett problémák megoldásaként kerül tárgyalásra (jóllehet a szökökút-hasonlat zárósorai e szervet nevezik meg a lélek székhelyeként); Descartes sokkal inkább egy konkrét fiziológiai kérdés

megválaszolása érdekében tünteti ki a tobozmirigyét, és vélhetően az e kérdésre adott válasz vezet annak állításához, hogy a tobozmirigy közelebbi kapcsolatot ápol a lélekkel, mint bármelyik más testi szerv. Másfelől *A lélek szenvedélyei* első fejezete, mint ezt a későbbiekben részletesen megvizsgáljuk, sokkal komplexebb módon írja le a test és a lélek összekapcsoltságát: közvetlenül azelőtt ugyanis, hogy ezen unió kitüntetett közvetítő elemévé nevezné ki Descartes a tobozmirigyét, meglehetősen nagy hangsúllyal érvel amellett, hogy valójában a lélek a test *egészéhez* kapcsolódik. Az alábbiakban azt tekintem át, hogy milyen fiziológiai problémákat kezel Descartes a tobozmirigy kitüntetésének segítségével; ehhez pedig azt kell először megvizsgálunk, hogy mi történik az agyban akkor, amikor az idegfonalak mozgása révén belső felületének pórusai megnyílnak.

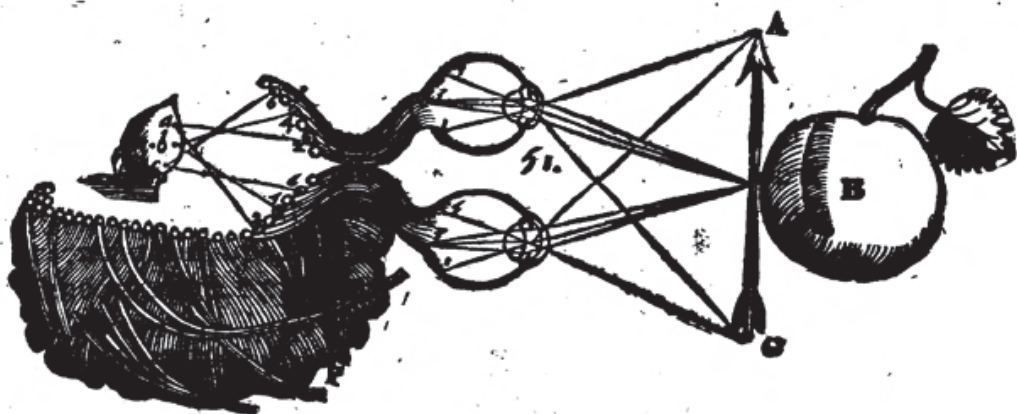
A tobozmirigy érzékelésben betöltött szerepének megértéséhez térjünk vissza egy pillanatra a látás példájához. Descartes szerint egy tárgy úgy képeződik le a szem belső felületén, hogy az egy adott pontjáról visszavert fényt a szem fent említett strukturális részei a szemfenék egy adott pontján gyűjtik össze. Mindez azonban (a legtöbb esetben) azt jelenti, hogy egy tárgy egy pontjáról származó fénysugarak két idegfonalat is mozgásra készítenek, ugyanis e fénysugarak mindkét szemünkre hatást gyakorolnak. Ennek megfelelően az agy belső felületén a tárgy egy adott pontját az idegek kétszer képezik le; Descartes ugyanis úgy véli, hogy az egyes szemekhez tartozó idegek sehol sem kapcsolódnak össze. A kérdés így tehát az, hogy miért nem jellemez bennünket a kettős látás jelensége; hogyan válik tehát az egy adott tárgy pontjait reprezentáló két „kép” eggyé az agyi tevékenység folytán. Descartes így fogalmaz:<sup>215</sup>

Ezek után fontolják meg, hogy azok a szellemek, amelyek a 2, 4, 6 és más hasonló csövek egyikébe törekszenek lépni, nem a H mirigy felszínének bármely tetszőleges pontjából érkeznek, hanem annak csakis egy adott pontjából; példának okáért pontosan az e felszín a pontjáról érkező szellemek azok, amelyek a 2-es csöbe törekednek belépni, és a b és a c pontról érkezők azok, amelyek a 4-es és a 6-os csöbe törekszenek belépni, és így tovább a többi esetén. Ezért abban a pillanatban [instant], hogy e csövek bejáratí nyílása tágabbá válik, a szellemek szabadabban és gyorsabban kezdenek áramlani a mirigy azon helyei felé,

amely felé a csövek néznek. Ahogyan pedig azon különböző módok, amelyeken a 2-es, 4-es és 6-os csövek megnyílhatnak, egy olyan alak nyomát hagyják az agy belső felületén, amely megfelel az ABC tárgy alakjának, úgy azok a módok, amelyeken a szellemek kilépnek az *a*, *b*, *c* pontokból, ezen alak nyomát a tobozmirigy felszínén alakítják ki.

Az e szöveghelyhez készített ábrán az ABC betűk az érzékelt tárgy pontjait, a 2, 4, 6-os számok az ABC tárgy pontokból visszaverődő fénynek a szemfenéken és az agy belső felületén fellelhető megfelelőit, míg *a*, *b* és *c* betűk a tobozmirigy felszínén kialakuló, az előbbiekkal szintén megfeleltethető pontokat jelölik. A 2, 4, 6 pontok az agy belső felületén két helyen is megjelennek a szemidegek megkettőzöttsége miatt; a tobozmirigy felszínén azonban a két kép eggyé alakul, mégpedig úgy, hogy a 2, 4, 6 környékén található pórusok megnyílásával a tobozmirigyben felgyülemlett szellemek közül bizonyosak nagyobb erővel áramlanak ki a mirigyből, mint mások; a két darab, 2-essel jelzett pont felé irányuló szellemek azonban ugyanazon a ponton, nevezetesen az *a*-val jelöltön keresztül távoznak a mirigyből, így annak felületén immár a tárgy alakjának egyetlen, egységes leképeződése jelenik meg. A kérdés az, hogy mivel magyarázható, hogy a két pontba áramló szellemek a tobozmirigy felszínét *ugyanazon* a helyen törik át, és *ugyanabból* a pontból indulnak útjukra az agy belső felülete felé.

Descartes erre a *L'homme* egyetlen szöveghelyén sem ad választ; a problémának ennek ellenére két megoldása is kínálkozik. Egyrésztől kiindulhatunk abból, hogy mi különbözteti el azokat a szellemeket a tobozmirigyen *belül* egymástól, amelyek „szabadabban és gyorsabban” áramlanak ki a mirigyből, azokról, amelyek mozgásában nem áll be változás a 2, 4, 6 felületi pontok megnyílásával; a válasz pedig itt is a részecskék egyenes vonalú mozgásra való eredendő indíttatásának fennállása szolgálhatja, mint a vér és az animális szellemek elkülönülésének esetében. Ekkor tehát azt mondhatjuk, hogy bár az *a* ponton kilépő szellemek a tobozmirigyben máshol helyezkednek el, a 2, 4, 6 pontok megnyílásakor e más és más helyeken megtalálható szellemek képesek leginkább megvalósítani az egyenes vonalú mozgásra való törekvésüket (tehát ezek tudnak a leginkább nagy sebességgel a 2, 4, 6 felé áramlani); az őket az agy belső felületének e kiemelt pontjaival összekötő egyenes szakaszok



metszéspontja pedig pontosan a tobozmirigy felszínén helyezkedik majd el. Így pedig ugyan a két 2-es ponthoz a tobozmirigy belsejében szintén két pont felel meg, az e pontokból a 2-es ponthoz emelt szakaszok találkozása a mirigy felszínén egyetlen egy pontot jelöl ki, és ezáltal formálódik meg a két 2-es pont egységes leképeződése. A másik megoldási alternatívát azt szolgáltathatja, ha feltesszük, hogy az agy ürege és a tobozmirigy egy szellemek által telített közeg. Ekkor egy olyan analógia kínálkozik e szellemek mozgásának megértésére, amelyre már a *Monde* is utal, de részletes kifejtését a *Dipotrique*-ban<sup>216</sup> olvashatjuk. Ezek szerint egy szőlővel és borral telített hordó két ponton való megnyitása meghatároz a hordón belül egy olyan pontot, ahonnan a bor „egyenes vonalban” fog kiáramlani mindkét nyíláson. Az agyüreg esetén e nyílásoknak a 2, 4, 6 pontok felelnek meg, és például a két 2-essel jelölt pont kitágulása a tobozmirigy felszínén meghatároz egy adott pontot, ahonnan a borhoz hasonlítható szellemek egyenes vonalban képesek távozni a mirigyből.

A bármely érzékszerv közvetítésével kialakuló kettős kép tehát a tobozmirigy felszínén egységesé válik; ez az egységes „képet” vagy „benyomásmot” nevezi Descartes a *L'homme* szövegében ideáknak:<sup>217</sup>

Ezen alakok közül nem azokat tekintjük ideáknak, amelyek a külső érzékek szerveibe, de nem is azokat, amelyek az agy belső felületére nyomódnak. Ideáknak, tehát olyan formáknak vagy képeknek, amelyeket az értelmes lélek közvetlenül szemlél, ha, egyesített lévén e géppel, elképzel vagy érzékel valamit, csakis azokat az alakokat nevezzük, amelyeknek nyomait a szellemek *a képzelet és a közös érzék székhelyéül* szolgáló H mirigy felületén alakítják ki.

A tobozmirigy tehát azért szolgálhat a lélek és a test kitüntetett kapcsolódási pontjaként, mert a kettős benyomások itt valnak egygyé: a két füllel érzékelt zöreje a mirigy felszínén egyazon zaj lenyomatát hagyja, a bőr felületének számtalan pontján érzékelt hő pedig szintén egyazon hőérzet érzékelésére *ad alkalmat* a léleknek. Annak ellenére azonban, hogy a tobozmirigy ennek megfelelően igen jelentős szerepet tölt be a test és a lélek összekapcsolásában, elsődlegesen fiziológiai funkciókkal rendelkezik, és e funkciókat akkor is betölti, ha nem kapcsolódik a testhez lélek. E funkciók közé tartozik az érzékletek egységesítése mellett a

216

A. T. VI., 86.

217

A. T. XI., 176–177.



szelleme tárolása és disztribúciója is: az érzékek által indukált mozgások (amelyek a lélek közvetítése nélkül zajlanak) csakis azért lehetségesek, mert a tobozmirigy szellemei áramlanak a megfelelő izmokat mozgató idegekbe. Érdemes ugyanakkor felfigyelnünk arra, hogy idézetünk a H-mirigyre a képzelet és a közös érzék székhelyeként hivatkozik. Az utóbbi kifejezés azért jelentős, mert, mint láttuk, az arisztotelianus hagyományban és Fernelnél a közös érzék funkciója az egyes érzet típusok elkülönítésében áll; ezzel szemben Descartes a *L'homme*-ban nem tárgyalja a diszkriminációs problémát, és vélhetően azért veszi át a közös érzék kifejezést, mert az egyes érzéketi folyamatok valóban a tobozmirigy felszínén képesek egységessé válni. Fontos ugyanakkor azt is látnunk, hogy Descartes a *L'homme*-ban az érzékelést és a képzeletet rokon értelmű kifejezéseként kezeli:<sup>218</sup> a kettőt ugyanis csak az választja el egymástól, hogy a mirigy felszínén formálódó kép a külső tárgyak érzékszervekre gyakorolt hatásaira vezethető vissza vagy nem; amennyiben ez így van, érzékelésről, amennyiben ez nincs így, elképzelésről beszélünk. A képzelet működésének legkézenfekvőbb példái már a lelki tevékenységhez köthetők: a lélek, mint erre Descartes már a *L'homme* több helyén is utal, képes vélhetően akarata által úgy befolyásolni a szellemek áramlását, hogy azok ilyen és ilyen képeket jelenítsenek meg a tobozmirigy felszínén.

A testi képzelet e bonyolult leírása és a tobozmirigy működésének jellemzése közé ékeli be Descartes az emlékezet testi fogalmáról szóló bekezdéseket, [mégpedig vélhetően azért, mert bár a tobozmirigy a „képzelet székhelye” (annak testi értelmében is), az emlékezeti képek keletkezése a mirigy közös érzékként való működéséből is könnyen levezethető]. A mirigyből kiáramló szellemek ugyanis nem egyszerűen behatolnak azon idegekbe, amelyek fonalai megnyitották az agy megfelelő pórusait, de egyben ki is tágítják némiképp e pórusokat; a mirigy felszínén megjelenő képek így az agy belső felületére is rávésődnek, és az ezen a felületen megjelenő benyomások sokaságát nevezi Descartes emlékezetnek (*mémoire*-nak). Látnunk kell először is, hogy az emlékezet a *L'homme*-ban nem azonos az *emlékezés* folyamatával (ennek leírására Descartes mind itt, mind *A lélek szenvedélye*-iben a *souvenir* igét használja): az emlékezet csak azt a készletet jelöli, amit fel tudunk idézni, a felidézés aktusa (vagy, ha testi értelemben vesszük, „eseménye”) azonban hasonlóan zajlik, mint az elképzelésé, tehát a

mirigy mozgatása által lehetséges, vagy elmozdulása révén történik meg. Az emlékezeti készlet pedig semmi mást nem jelöl, mint az agy belső felületének azon pontjait vagy pontcsoportjait, amelyeket a szellemek könnyebben tudnak megnyitni, mint másokat, mégpedig azért, mert (az érzékelés folyamata során) azokat már számos alkalommal megnyitották.

### **A testi emlékezet jelentősége: a „látvány”**

Úgy vélem, az agy belső felületén a fent leírt módon kialakuló emlékezeti készletnek döntő jelentősége van a fent felvetett két probléma megoldásában. Az első kérdésünk az volt, hogy mi biztosítja a „látvány” egységét, ha azt testünk nem egyszerre, hanem pillanatok sorozatán átívelve alkotja meg. Természetesen ha végső választ keresünk erre a kérdésre, akkor azt kell mondanunk, hogy a lélek; lélek hiányában ugyanis nem beszélhetünk szigorú értelemben vett „látványról”. Az azonban korántsem világos, hogy hol kell a léleknek belépnie a „képalkotás” folyamatába: vajon a lélek maga végzi el azt a konstrukciót, amelynek során a pontok „tárgyakká” vagy „képekké” alakulnak, vagy már a pontokból összeállt tárgyi „lenyomathoz” van hozzáférése? Álláspontom szerint meggyőzően érvelhetünk az utóbbi álláspont mellett. Ha komolyan vesszük Descartes azon elvét, amelynek értelmében egy adott pillanatban a tárgynak csakis *egyetlen* adott pontjáról keletkezhet lenyomat a tobozmirigy felszínén, és úgy véljük, hogy a lélek kizárólag a tobozmirigyen adott képekhez fér hozzá, akkor azt kellene állítanunk, hogy az állatok sohasem „látnak” semmi mást, mint pontokat, és e pontok nem állnak, mert nem állhatnak össze tárgyakká. Ezzel azonban megmagyarázhatatlanná válik az állati viselkedés számos olyan eleme, amelynek meglétét Descartes is elismeri. Emellett abból, hogy a léleknek az érzékelés e korai szakaszában is be kell avatkoznia a folyamatba ahhoz, hogy „egységes látványról” beszélhessünk, könnyen az következhetne, hogy lelkünk által képesek vagyunk *felfüggeszteni* az észlelésünket, ami Descartes szerint lehetetlen (ugyanis legfeljebb az észlelés alapján adott ítéletekhez való *hozzájárulásunkat* függeszthetjük fel az *Elmélkedések* szövege szerint).

E problémák azonban nem feltétlenül állnak fenn, ha úgy értelmezzük a *L'homme* szövegét, hogy a „tárgyi látvány” az agy belső felületén, tehát a testi emlékezetben jelenik meg; ha például szemünk végigpásztázza ezt és ezt a fát, akkor a tobozmirigy más és más pontjainak

megnyílása után az agy belső felületén a mirigyből kiáramló szellemek „mintázzák meg” ennek és ennek a fának a „képét”. Ezzel pedig magyarázatot nyerünk arra is, hogy miért a tobozmirigy mozgásához kötődik a test (és a lélek) által indukált képzelet: a tobozmirigy egy adott irányba elmozdulván nagyobb valószínűséggel bocsát ki szellemeket az agy belső felületének egy része felé; e részeken pedig a szellemek mintázatokkal olyan mintázatokkal szembesülnek, amelyek a korábbi érzékelési élmény lenyomatait hordozzák magukon. Véltetően azonban ez még nem elegendő valaminek az elképzeléséhez vagy felidézéséhez; a szellemek ugyanis ekkor keresztülhatolnak az emlékezet által megnyitott pórusokon, és azokba az izmokba térnek, amely az adott érzékszervhez köthető; ha viszont odáig hatolnak, akkor azt legalábbis részlegesen mozgásra is készítetik. A descartes-i elmélet különös következménye tehát az, hogy a képzelet és az emlékezet működése során az adott érzékszerv mintegy *újra elvégzi* azokat a mozgásokat, amelyek az eredeti érzékelési élményhez kötődtek; a L’homme keretei között véltetően ezzel magyarázható az, hogy valaminek az élnék elképzelése során szinte látjuk azt, amit elképzelünk – hiszen a látás alapjául szolgáló izommozgások itt is lezajlanak.

Ha azonban azt állítjuk, hogy a lélek számára a testi emlékezet „képei” éppen olyan közvetlenül adottak, mint a tobozmirigy felszínén keletkező pontok (amelyeket Descartes a fenti idézet értelmében testi ideáknak nevez), akkor pontosan azzal az állítással keveredünk ellentmondásba, ami kiindulópontunkat alkotta: nevezetesen, hogy a lélek egyedül a tobozmirigyhez kapcsolódik közvetlenül. Látnunk kell azonban, hogy a fenti descartes-i megfogalmazás nem az agy belső felületét és a tobozmirigy felszínét állítja szembe egymással, hanem például a szemidegek mozgását és a tobozmirigy felszínét: míg tehát a szemidegekben semmiféle „idea” nincs, addig a tobozmirigy felszínén már van. A L’homme idézett szöveghelye tehát nem zárja ki feltétlenül azt, hogy az emlékezeti képekhez is *viszonylagosan* közvetlen hozzáférése van a léleknek; azonban itt pontosan e „viszonylagosság” mértéke lenne a kérdéses. Ezen a ponton egy olyan problémára bukkanunk, amely két vonatkozásában is meglehetősen jelentőségteljes: egyrészről ugyanis könnyen lehet, hogy egyebek mellett a lélek e „kiterjesztett hozzáférése” elgondolása húzódik meg annak hátterében, hogy Descartes *A*

*lélek szenvedélyeiben* már annak állítására kényszerül, hogy a lélek a test *egészéhez* csatlakozik. Másrészről pedig a tobozmirigy kitüntetettsége az életmű egészén végigvonul; Descartes mindvégig ehhez a szervhez köti a lélek és a test közvetlen kapcsolatának lehetőségét. Álláspontom szerint ez azért szükséges, hogy a descartes-i ismeretelmélet tévedés lehetőségét a lehető legtágabb értelemben legyen képes felvetni; természetesen a lélek nem tud tévedni, amikor a tobozmirigyen megjelenő, egységesített pontokra alapozza az ítéleteit, azonban a lélek szinte sohasem tesz így (kivéve, amikor geometriai érveléseket alkalmaz), hanem mindig azokból a „látványegységekből” indul ki, amelyek az agy belső felületén jelennek meg, és amelyekhez nem olyan közvetlen a hozzáférése, mint tobozmirigy felszínének pontjaihoz.

Összefoglalva tehát: az előzőekben azt találtuk, hogy az érzékelés (és a képzelet egy egyedi aktusa) „pontoszerű”, míg a testi emlékezet valamilyen módon egymás mellé rendeli ezen *időben egymásra következően keletkező* pontokat. Az egymásra következésen alapuló képalkotás azonban éppen olyan megbízhatatlansággal terhelt, mint az egymásra következésen nyugvó következési sorok pillanatszerű intuícióval szemben a *Regulae* szövegében. Ha a lélek csak a pontok képeihez férne hozzá, sohasem tévedne, viszont a tárgyi egységnek semmilyen agyi-testi alapja nem lenne; ha a lélek az egységesülő pontokhoz is hozzáfér, úgy a tárgyi egységek rendelkeznek valamilyen testi alappal (bár a tárgyak ekkor sem különülnek el például a környezetükről a testi emlékezet szintjén), azonban a lélek tévedésnek van kitéve. A descartes-i fiziológia ezen a ponton visszacsatlakozik a *Monde* kiindulópontjához, ahol azt olvashattuk, hogy az érzéklet és a tárgy között nem áll fenn hasonlósági reláció. Ez a *L'homme*-ban az eddig mondottak tükrében nem egyszerűen azért állítható, mert valójában minden érzéklet a tárgyról így vagy úgy visszaverődő részecskék és a test interakciójának hatására jön létre, hanem azért is, mert egy adott tárgy érzékelése már eleve feltételezi az emlékezet működését, ami viszont kizárja az „érzéketi intuíció” lehetőségét.

### **A testi emlékezet jelentősége: a tűz**

Az emlékezeti készlet ugyanakkor rendelkezik egy olyan sajátossággal, amely talán kulcsot adhat az előző szakasz végén felvetett probléma megoldásához. Descartes így fogalmaz:<sup>219</sup>

Meg kell jegyeznünk azt is, hogy ha csak néhányukat, például a-t és b-t nyitnánk is meg újra, ez önmagában is elegendő okkal szolgálna arra, hogy ugyanabban az időben mások, például c és d, szintén újra megnyíljanak, különösen akkor, ha e lyukak több alkalommal is együtt nyíltak ki, és nem szokásuk a másik nélkül nyitva állni. Mindez pedig világosan megmutatja, hogy egy dolog emléke könnyen felidéződhet egy másik dologé által, amely ugyanakkor nyomódott az emlékezetbe. Ha például két szemet látok egy orral, akkor azonnal elképzelek egy homlokot és egy száját, de az arc minden további része is felidéződik bennem, mert nem szoktam hozzá ahhoz, hogy e részeket egymás nélkül lássam; a tüzet látván pedig visszaemlékszem annak melegére, mert korábban, amikor tüzet láttam, meleget is éreztem.

Idézetünk azt mutatja, hogy az emlékezeti készlet elemei nem különülnek el egymástól szigorúan, hanem közülük azok, amelyek általában együtt jelentkeznek az érzékelésben (például a szem, az orr, a homlok és a száj), egyfajta „asszociációs sorozatot” alkotnak, ám ezen asszociációs lánc a fentiek értelmében nem mentális szinten jelentkezik, hanem fizikai természettel rendelkezik. Ez azt jelenti, hogy az emlékezeti készlet egy adott elemének előhívása vagy felidézése során a tobozmirigyből nem csupán a készlet adott elemének megfelelő, könnyen nyitható pórusok felé áramolhatnak a szellemek, hanem ezzel egyidőben más pórusok felé is; ami azonban, az érzékelés által indukált mozgások keletkezési folyamatának leírásából kiindulva, azt is *jelentheti*, hogy a szellemek nem csupán az érzékek által afficiált testrészeknek megfelelő idegi pórusok felé indulhatnak, hanem azokba is, amelyeket az emlékezeti lánc az eredetileg megnyíló pórusokhoz köt. A tűz melegének hatása a testi mozgások során nem egyszerűen abban állt, hogy a testi gépezet elrántotta a tűz által érintett végtagot, de abban is, hogy a szemet, a törzset és még számos más testrészt mozgóató izmokat is működésre bír; márpedig előfordulhat, hogy mindez azért lehetséges, mert valamilyenfajta bevésoódési folyamat a testi emlékezet szintjén olyan kapcsolatokat hozott létre, amelyek révén az egymástól *független* idegi végződésekbe éppúgy egyidejűleg kerülnek szellemek (és okoznak egymástól távol eső testrészekben mozgásokat), ahogyan e kapcsolatok révén a tűz *látványával* egyidejűleg a melegség *érzete* is felidéződik.

Idézetünk azonban önmagában nem ad alapot egy ilyen típusú interpretáció elfogadására, ráadásul az sem teljesen világos, hogy hogyan is jellemezhetnénk azt a „tanulást”, amelynek

eredményeként az egyes testrészekre ható érzéki tárgyak más testrészeket is mozgásra bírnak. A *L'homme* egy igen jelentős szöveghelye értelmében ugyanakkor éppenséggel nem is tanulási folyamatról van szó. Descartes itt az agy fonalainak „felvett” és „természetes” diszpozícióit különíti el egymástól, és az utóbbiakat a következőképpen jellemzi:<sup>220</sup>

Azonban hogy megértsék, miben áll a természetes diszpozíció, fontolják meg, hogy Isten úgy rendezte el e kicsiny fonalakat megformálásuk során, hogy azon átjárók, amelyeket közöttük hagyott, képesek a valamely sajátos cselekvés által mozgásba hozott szellemeket azon idegek felé terelni, ahová tartaniuk kell, hogy olyan mozgásokat okozzanak e gépben, amelyek bennünk is keltődnének hasonló cselekvések hatására természetünk ösztöneinek [instincts] megfelelően.

Az utolsó tagmondatok az elképzelt világban vizsgált testi gépezet és a „valós világban” előforduló emberi test azon összehasonlítására utal, amely uralja a *L'homme* retorikáját. Ezen a ponton az összevetés eredménye az, hogy a mi „valós” testünkben lezajló „ösztönös” mozgások az elképzelt testi gépezetben az agy természetes diszpozíciójából következnek, tehát az agyüregt körülvevő burokszövet alapanyagául szolgáló fonalak egymáshoz mért elhelyezkedéséből. Az összehasonlítás retorikája mögött azonban mindez azt jelenti, hogy az „automatikus” testi működések, a légzés éppúgy, mint a tűz hatását kísérő testi mozgások, valamilyen módon az agy Istentől adott elrendezésétől függenek, és ezen elrendezés által válnak lehetségessé. Descartes itt harmadszorra is kísérletet tesz arra, hogy körülírja a heves hő hatását a testi gépezetre. Az eddigiekhez mérten is hosszas és bonyolult magyarázat a következőképpen hangzik:<sup>221</sup>

Ahogy például itt is, ahol az A-val jelölt tűz megégeti a B-vel jelölt kezét, és azt okozza, hogy a 7-es csőbe lépő szellemek a felé törekszenek, ahol két alapvető pórust vagy átjárót találnak: oR-t és os-t. Ezek közül oR azon idegekhez vezeti őket, amelyek a külső testrészek olyan módú mozgására szolgálnak, amely szükségeltetik ahhoz, hogy a gép elkerülje e cselekvés erejét: így azokba, amelyek visszarántják a kezét vagy a kart vagy a teljes testet, azokba, amelyek a fejet és a szemet a tűz felé fordítják azért, hogy pontosabban látható legyen, amitől a gépnek védenie kell önmagát. Az os átjárón át pedig a szellemek azon idegekbe futnak, amelyek a belső érzelmek okozásáért felelősek, tehát azokba, amelyek például összehúzzák a szívet, vagy mozgásra készítetik a májat és így tovább;

220

A. T. XI., 192.

221

A. T. XI. 191–192.

e belső érzelmek pedig hasonlatosak ahhoz, amelyek bennünk a fájdalomra következnek. Ezen átjárón keresztül pedig olyan idegekbe is eljutnak a szellemek, amelyek az említett érzelmek külső jegeiként szolgálnak: azokba, amelyek könnyeket fakasztanak, amelyek összeráncolják a homlokot és az orcákat, és [amelyek a hangot sírásra készítetik].

A tűz egy eleve igen komplex (és itt Descartes által nem részletezett) folyamat által azt okozza, hogy a szellemek megindulnak azon pórusok felé, amelyeket a tűz hatására az idegi fonalak megnyitnak; csakhogy idézetünkéből az derül ki, hogy e pórusok közül az egyik a végtagok mozgására szükséges izmokba, míg a másik a „belső érzelmeket” keltő idegekbe vezeti a szellemeket. Mindez nem oldja meg a kiindulási problémát, ugyanis Descartes itt sokkal inkább annak kérdésével foglalkozik, hogy hogyan következhet egyetlen okra (nevezetesen a kezünk megégetésére) két jelentős eltérést *mutató* okozat, nevezetesen a kezünk elrántása, és a fájdalom vagy a szomorúság (amelyeket Descartes a „belső érzelmekhez” sorol); ha azonban komolyan vesszük az idegrendszeréről elmondottakat, azt állíthatjuk, hogy a két probléma azonos, hiszen nincs különbség a gyomorba és a karba vezető idegek között. Némi nehézséget okoz ugyanakkor, hogy nem teljesen világos, hol helyezkednek el a második idézet által említett pórusok; Descartes ugyanis a pórus fogalmát az agy esetében kezdetben még arra használja, hogy az agy belső felszíne és az ideg kapcsolatára utaljon vele, itt pedig úgy tűnik, hogy az idegen vagy az idegeken belül is beszélhetünk pórusokról. Az viszont bizonyosnak tűnik, hogy az idegek és az agy ezen „természetes” elrendeződésének fennállását Descartes egy olyan magyarázóelv segítségével közelíti meg, amely definíció szerint kívül esik a mechanikai kereteken: ez pedig nem más, mint Isten, aki idézeteinkben a tűz melegét a bizonyos értelemben a könnycsatornákig juttató idegi diszpozíciók szerzőjeként jelenik meg. Ha tehát elfogadjuk, hogy Descartes nem pusztán összehasonlítani kívánja az elképzelt gépet a tényleges emberi testtel, hanem az ez utóbbiban megfigyelhető jelenségeket az előbbi segítségével törekszik magyarázni, akkor vajon azt kell-e állítanunk, hogy a légzés automatizmusára, a tűz melegére adott komplex reakcióra és a nyelés gördülékenységére nincs más magyarázat, mint az isteni tervezettség, ami talán helyet sem kaphat Descartes természetfilozófiájában?

Ha árnyalt választ kívánunk kapni a fenti kérdésre, érdemes visszanyúlnunk a közvetlen

teremtettség hipotéziséhez. Ennek megfelelően azt kell mondanunk, hogy Descartes a *L'homme*-ban nem az emberi (vagy éppen az állati) test egy akárhol is fellelhető *példányát*, hanem azt a *típust* írja le, ami Isten közvetlen formáló tevékenységének eredménye; mindez ugyanis segítségünkre lehet abban, hogy más és más érvényességi kört tulajdonítsunk Descartes bizonyos kijelentéseinek. Ekkor ugyanis elkerülhetjük annak állítását, hogy Isten minden egyes ember vagy állat testét és agyát *külön-külön* úgy rendezte el, hogy a kezét megégető tűz hatására ilyen és ilyen mozgásokra induljon, és azt mondhatjuk, hogy e diszpozíciók az egyes példányok kifejlődése során, tehát embrionális szinten alakulnak ki. Az egyes példányok ugyanakkor, mint ezt a későbbiekben látni fogjuk, nem feltétlenül úgy fejlődnek ki, hogy *ténylegesen* meneküljenek a tűz okozta fájdalom hatására; az embrionális fejlődés bizonyos szakaszaiban ugyanis komoly szerep jut a véletlen módosulásoknak Descartes szerint, hiszen az embrionális fejlődés, legalábbis az egyed és a példány szintjén, Descartes számára semmilyen célszerűséggel sem bír. Ha azonban a testről mint *típusról* beszélünk, korántsem beszélhetünk egyértelmű célszerűtlenségről. Azon „szenvedély-teodícea” alapjait, amely a *Hatodik elmélkedés* döntő pontjain is megjelenik, a *L'homme* is elfogadni látszik. Descartes ugyanis így ír:<sup>222</sup>

Felhívom figyelmüket arra, hogy azért állítottam szembe kimondottan az oR és az os pórust egymással, mert emlékeztetni szeretném önöket: szinte minden esetben két mozgás következik egyazon cselekvésre. Az első csoportot tudniillik a külső mozgások alkotják, amelyek a kíváncsi dolgok keresésére és a gyűlöletesek kerülésére szolgálnak; a második csoportot pedig a belső, amelyeket közönségesen *szenvedélyeknek* nevezünk, és amelyek arra szolgálnak, hogy a szívet, a májat és minden más olyan szervet, amelytől a vér és következképpen a belőlük születő szellemek temperamentuma függ, úgy rendezzen el, hogy a megszülető szellemek alkalmasnak bizonyuljanak arra, hogy a szenvedélyekre következő külső mozgások okaiként szolgáljanak.

Ha továbbra is tartjuk magunkat a kiindulási feltevésünkhöz, és elfogadjuk, hogy mindaz alkalmazható pusztán a testre is, amiről Descartes nem köti ki világosan, hogy csak a test és a lélek egyesültségéről állítható, akkor a fenti idézetet úgy olvashatjuk: az érzékelt tárgyak által pusztán a testi folyamatok mechanikája által indukált mozgások, miközben



maguk a folyamatok nem teleologikus módon kerülnek magyarázatra, valójában egy célnak rendelődnek alá: nevezetesen annak, hogy a test keresse a „kívánandó dolgokat” és kerülje a „gyűlöleteseket”. Miközben a *Hatodik elmélkedés* a későbbiekben elismerni látszik egy ilyen teleológia meglétét, *amennyiben* a testhez lélek is kapcsolódik, addig a *L’homme* alapot nyújt arra, hogy e célszerűség jelentőségét a lélektől függetlenül is állíthassuk: ugyanis mindazok a folyamatok, amelyek alkalmat *adnának* a léleknek arra, hogy ezt és ezt érezze, egy lélek nélküli testben is képesek pontosan ugyanazon a módon lezajlani, ahogyan egy lélekkel rendelkező testben (legfeljebb a lélek hiányában nem beszélhetünk tényleges „érzésről”). Mindennek nem csupán az állatokat illetően van jelentősége; az idézet által említett szenvedélyek ugyanis az emberi test esetén is a gyűlöletes dolgok kerülésére, és a kíváncsok keresésére készítik elő a szervezetet, és bár az emberi testhez kapcsolódik lélek, e szenvedélyek anélkül fognak el bennünket, hogy az akarat részt vállalna felkeltésükben (bár, *A lélek szenvedélyei* híres definíciója szerint, e szenvedélyeket akkor is a lelkünkre *vonatkoztatjuk*, ha pusztán testi eredettel rendelkeznek).

#### 2.3.4. A harmadik kör

A vér és a szellemek nem csupán a kifejlett emberi test működését határozzák meg Descartes modelljében, de az embrionális fejlődés alapanyagaiként is szolgálnak.<sup>223</sup> Az alábbiakban azokat a *L’homme*-mal egyidőben keletkezett töredékeket tekintem át, amelyek a magzat „megformálódását” hivatottak leírni. Azt látjuk majd, hogy számos, a fenti szakaszokban feltárt probléma megoldását Descartes az embriológiai kutatásoktól várta; e kutatások ugyanakkor az életműben még inkább magukon hordozzák a lezáratlanság jeleit, mint az egyéb tárgyú fiziológiai írások, hiszen az e problémakörrel kapcsolatos írásait Descartes egyáltalán nem publikálta – ráadásul az egyes töredékcsoportok összekapcsolásával nem rajzolódik ki előttünk semmilyen konzisztens elmélet képe. Bár, mint ezt a későbbiekben látni fogjuk, Descartes fiziológiai modelljének szinte minden eleme változékonyságot mutat, az embriológiai elképzeléseket tekinthetjük a legingatagabbaknak: a magzati fejlődésre vonatkozó descartes-i leírások szinte évről évre jelentős változást mutatnak, és az egy adott

223

Descartes embriológiájának jó összefoglalásához l. Gaukroger 2000., ill. Smith 2006.

időszakban keletkező töredékek önmagukban ellentmondásmentesnek tűnnek, töredékes voltukból kifolyólag csak részleges képet nyújthatják a descartes-i problémakezelésnek.

Vincent Aucante nyomán<sup>224</sup> az embriológiai töredékek három csoportját különíthetjük el: az első töredéksorozat 1630 és 1632 között keletkezett; a második 1637-ben; a harmadik pedig az 1640-es évek második felében (ezek alkotják a *Description du corps humain* jelentős részét). Az osztályozás alapját az adja, hogy az egyes korokban Descartes más és más szerv megjelenését tekintette az embrionális fejlődés kezdőfokának: míg 1633-ban ez a szerv az agy, addig 1637-ben a tüdő, a *Description*-ban pedig a szív. A hosszanti vizsgálat során ezért majd kézenfekvően adódik a kérdés, hogy tulajdoníthatunk-e jelentőséget e szívközpontúság felé való eltolódásnak az embriológiai elméletben. Az alábbi elemzések tétjét pedig többek között annak kimutatása adja, hogy Descartes embriológiája tulajdonképpen már 1633-ban kitüntetett szervként kezelte a szívet (jóllehet, ténylegesen az agyat tekintette az elsőként kifejlődő szervnek).

### **Az embrió kifejlődésének lépései az 1630–32-es töredékekben**

Az első töredékcsoport az először a *Prima cogitationes circa generationem animalium* címen 1691-ben még holland fordításban kiadott szövegek egy jól meghatározható része alkotja (a *Prima cogitationes* később az 1701-ben kiadott *Opera posthumá*-nak is részét képezte, és sokáig kétségbevonták autenticitását); e töredékek összhangban állnak az *Excerpta* egy szintén 1630 körülre datálható szövegegységével. Ezek az alig néhány lapot kitevő írárok az első dokumentumai annak kísérletnek, amelyet Descartes egy olyan embriológia megalkotására tesz, ahol a fejlődést nem a célok, hanem egyedül a hatóokok és a természeti törvények határozzák meg.<sup>225</sup>

A *Prima cogitationes* első lépésben kettéosztja a *generatio* fogalmát: ezek szerint bizonyos élőlények magok nélkül, míg mások magokkal szaporodnak. A mag nélküli kifejlődés meglehetősen tömör és nehezen értelmezhető jellemzése szerint a fejlődés előfeltétele két „alany” ( amelyekről a későbbiekben az derül ki, hogy a tüdővel és a májjal azonosíthatóak), amelyek valamely tisztázatlan eredetű hő hatására anyagot bocsátanak ki magukból: a

224

Vö. Descartes 2000. 1–6.

225

Az alább vizsgált és hivatkozott töredéket l. A. T. XI., 506–516.

tüdő szubtilisebb részeket, amelyeket Descartes itt spiritus vitalesnek nevez, a máj pedig durvábbakat, amelyeket a töredék a vérrel azonosít. A két anyag találkozik, és egyfelől tisztítják egymást: ez a tisztítás lesz felelős a kezdetleges szív működéséért, ugyanis e tisztítás hatására mutat az „embrió” pulzálást. Másfelől azonban a két típusú részecske képes kapcsolódni is egymáshoz; ezen kapcsolódás teremti meg a szív „szubsztanciáját.” A töredék végén Descartes egy igen jelentőségteljes megjegyzést tesz:<sup>226</sup>

A szív szubsztanciája pedig a két anyag keveredéséből jön létre; ekkor pedig az állat létezni kezd. Mielőtt ugyanis nincs szív, nincs állat sem [nondum enim est animal, antequam cor factum sit].

A mag nélküli generatíóban tehát a tüdő és a máj „létezése” valamiképpen előfeltétele a szív keletkezésének; az állat azonban csak a szív keletkezésével válik állattá. Azt, hogy minek is feleltessük meg a tüdőt, a májat, de akár a szívet is a „spontán generáció” folyamatában, nem állapíthatjuk meg a szöveg alapján; magára a folyamatra Descartes egyetlen példát hoz, ez pedig a rovarok rothadásból való keletkezése, ami egyébként komoly viták tárgyául szolgálta a középkorban éppúgy, mint a kora újkorban.

A nem spontán embrionális fejlődés leírását Descartes annak magyarázatával kezdi, hogy hogyan fogadja magába a női vagy nőtényi test a hím testéből származó magokat. A töredék lényegi részét azonban az a folyamat meglehetősen részletes leírása alkotja, amely a magtól az embrió kezdeti változatának a kifejlődéséig vezet. A folyamat azáltal indul meg, hogy egyrésről a mag „az idő hatására” fermentálódik, másrésről pedig e fermentum az anyai meleg hatására föni kezd. A fermentáció és a fõvés különbségét Descartes ebben a szövegben úgy véli megragadhatónak, hogy az előbbi egyszerűen az anyagrészek szétválásával azonosítja, és azt állítja róla, hogy ehhez az adott anyagon kívül nincs szükség semmi másra; az utóbbi pedig Descartes szerint a részek finomodásához vezet, és egy külső hőforrás szükségeltetik hozzá – esetünkben az anya.

A fermentáció során meglazult anyagszerkezet egyes részei tehát a fõvés hatására szubtilisebbé válnak; ezzel pedig megkezdődik a mag részeinek a teljes embrionális fejlődést meghatározó differenciálódása. A megfinomodásnak ellenálló magrészek ugyanis a méh „alsó”, míg a

finomabbak a „felső” részén helyezkednek majd el, de úgy, hogy a durvább részekből egyfajta patakként csörgedeznek át a finomabb részek a méh ellentétes oldalára; e patakat pedig Descartes a gerinc előképével azonosítja, amelyen keresztül a szellemek kezdeti formája gyanánt szolgáló finomabb részek a méh egy adott részén összegyűlve megformálják az agyat. Erre Descartes szerint azért van módjuk, mert finomodásuk által roppant könnyen képesek elkeveredni egymással; ami azonban nem jelenti azt, hogy a durvább részek ne kapcsolódnának össze (ugyanis ezek összekapcsolódása képzi meg később a testrészek jelentős részét).<sup>227</sup>

A fejlődés első lépésben tehát a gerincoszlop és az agy kialakulásához vezet. A kérdés az, hogy miért is képeznek „patakat” a finomabb részek, és miért válnak ki a durvább részek közegéből. A válasz pedig vélhetően nem más, mint hogy Descartes az embrió fejlődésére is a Monde mozgástörvényeit alkalmazza: a finomabb részek kiválása azzal magyarázható, hogy ezek inkább képesek megfelelni az egyenes vonalú mozgásra való törekvésüknek, mint a durvábbak. E kiválási folyamat azonban nem ér véget az agy megformálódásával; Descartes szerint a következő lépésben mind a durvább anyagi részek, mind az agy oldaláról szubtilisebb részek indulnak meg egymás felé, és találkozásukkor a méhnek az embrió agyához közelebb eső pontján a tüdőt, míg attól távolabb a májat formálják meg; az előbbiről Descartes sietve leszögezi, hogy ez a vénás artéria gyökere, míg az utóbbiról, hogy az üresvéna kezdőpontja. A két szerv tehát azért „helyezkedik el ugyanúgy, bárhol is figyeljük meg”, mert az anyagi részecskék sajátossága és a mozgástörvények az adott pontokon való találkozást teszik szükségsszerűvé.<sup>228</sup>

A második lépés tehát a tüdő és a máj kifejlődéséhez vezetett; az pedig, hogy e szervek bizonyos véredények gyökereként szolgálnak, Descartes szerint az alábbi okokból kifolyólag bír jelentőséggel:<sup>229</sup>

Ha mindez [a tüdő és a máj kifejlődése] megtörtént, akkor még nincs állat, hanem miután a szellemek árama az agy számos részét a tüdőbe szállította, ott ezek összegyűlve a máj fel vitetnek tovább a vénás artéria edényén keresztül; [...] az alsóbb részek anyagtömegéből érkező vér pedig a tüdő

227 Vö. A. T. XI., 507.

228 Vö. A. T. XI., 508.

229 A. T. XI., 509.

felé terelődik az üresvénán keresztül; az artériás véna és az üres véna pedig összetalálkozván előbb rostjaik által egyesülnek egymással, majd valamilyen módon egymásba fordulnak, és létrehozzák a szív anyagát.

A két nevezetes véredény találkozása tehát kialakítja a szívet mint szervet, ami azonban a kialakulása pillanatában még, ha úgy tetszik, mozdulatlan. A szív működése ugyanis akkor kezdődik meg, amikor a szerv anyaga által körülhatárolt részen az agyból érkező részek, amelyeket Descartes ezen a ponton azonosít a szellemekkel, és a máj felől ide áramló anyagdarabok, amelyek a vért alkotják, összekeverednek egymással, majd elválnak egymástól. A szívből kiváló anyagok azonban immár nem tudnak visszatérni ugyanazon az úton az agy és a máj felé, amelyen megérkeztek, mert Descartes szerint a szellem / vér keveredés pillanatára a szív már túlzottan kompakttá vált ahhoz, hogy az anyagok ugyanazon a pontján lépjenek belőle ki és érkezenek be testébe (ami talán azt jelentheti, hogy ekkora már megjelennek a szívbillentyűk kezdeményei). Ezért a kiválás során az anyag más utat keres, és szív szubsztanciáját egyfelől ott töri át, ahol később a vénás artéria és az aorta gyökerei lesznek találhatóak. Descartes e harmadik lépés vizsgálatát az alábbi módon zárja le:<sup>230</sup>

Ekkor pedig az állat létezni kezd [Hicque animal incipit esse], hiszen a vér tüze fellángoltatott szívében.

Az élet kezdete tehát itt is, mint a spontán generatio esetén, a szív megjelenéséhez kötődik. Miközben tehát az agy, a tüdő és a máj előbb alakulnak ki, mint a szív, az agy, a tüdő és a máj megléte esetén, mint fent olvashattuk, még nem beszélhetünk állatról, és, ami szempontunkból komoly jelentőséggel bír, nem beszélhetünk életről sem.

A további szervek, pontosabban e szervek előképei azokból az anyagrészekből jönnek létre, amelyek nem kerültek felhasználásra az agy, a tüdő, a máj, a szív és a főbb véredények kialakulása során; e további lépéseket azonban nem jellemzi részletesen a töredék; csak azt állapítja meg, hogy egy adott új szerv megformálódásához melyik már meglévő szerv fel nem használt részei szolgálnak alapul. A töredék által megragadni kísérelt folyamat azzal zárul, hogy a máj maradványanyagaiból kialakul a köldökzsinór, amelyen keresztül az embrió „magához

vonzza” az anya véréért. Mindez azért bír jelentőséggel, mert Descartes embriológiai írásaiban ez az esemény mindig komoly határkőként szolgál: ekkor ugyanis az embrionális fejlődés egy minőségileg új szakasza kezdődik meg, amelyet már nem annyira a mag „önmozgása”, hanem az anyai vér ural. Igen jellemző ugyanakkor, hogy a fejlődés e szakaszáról meglehetősen keveset tudunk meg: egészen a *Description*ig kell várnunk ahhoz, hogy legalább részlegesen világossá váljon, milyen szerepet tölt be az anyai vér a magzat kialakulásában.

### **Anya és embrió**

Az azonban, hogy az anyai vér minősége, sőt egyáltalában az anyának az embriót burokként körülölelő teste döntően befolyásolja az embrionális életet, már a *L’homme* és az 1632 körülre datált töredékek bizonyos szöveghelyeiből világossá válik (és e befolyásolás módja nem is válik világosabbá a későbbi művekben). Descartes a *L’homme*-nak a testi emlékezetéről szóló bekezdései előtt a következő megjegyzést teszi:<sup>231</sup>

Hozzáfűzhetném még mindehhez, hogy hogyan jutnak ezen ideák nyomai az artériákon keresztül a szív felé, és sugároznak így szét a vér egészében; és hogy hogyan képesek ezek olykor az anya bizonyos cselekvései [actions] által arra kényszeríttetni, hogy belenyomódjanak a hasában formálódó gyermek testrészeibe. Itt azonban megelégszem azzal, hogy elmondom önöknek, hogyan nyomódnak rá az agy belső részére [...], ahol az *emlékezet* székhelye található. Descartes roppant problematikus állítása tehát az, hogy a tobozmirigyen keletkező képek vagy képpont-sorozatok nem csupán az agy belső felületére, de az *artériás* vér segítségével az embrió testére is képesek belenyomódni. A problémát ugyanis az jelenti, hogy nem teljesen világos: milyen, Descartes által sehol le nem írt fiziológiai összefüggés alapján állítható az, hogy a testi értelemben vett ideát az agyból a vér képes bárhová is elszállítani. Először is az okoz értelmezési nehézséget, hogy egyáltalán nem világos, hogy hogyan „sugározhatnak szét” a tobozmirigyből *közvetlenül* az artériákon keresztül a *szív felé* a „képek”; ehhez ugyanis vagy azt kell feltételeznünk, hogy a szellemek képesek visszafelé áramlani az artériákban (ami Descartes más megfogalmazásai alapján képtelenségnek tűnik), vagy azt, hogy Descartes vénákat akart említeni artériák helyett. Ez utóbbi lehetőséget azonban (nyilvánvaló problematikussága

mellett) kizárja, hogy a fiziológiai írások minden esetben csak a tobozmirigy artériáira, de sohasem a vénáira hivatkoznak.<sup>232</sup> Ezen felül szintén problémát jelent, hogy Descartes nem igazán részletezi annak módját, ahogyan az animális szellemek visszatérhetnének a véráramba: az világos ugyan, hogy a vér legfinomabb részei képesek belépni az agyba, az azonban teljesen tisztázatlan marad, hogy hogyan is léphetnének ki onnan, és hogy hogyan keringhetnek a véredények rendszerének egészében. Ráadásul, feltéve, hogy az utóbbi problémát kizárjuk, az továbbra semmiképpen sem tisztázható, hogy hogyan őrződhet meg a tobozmirigy belső felületén megjelenő „nyom” az életszellemekben; e „nyom” ugyanis nem a szellemek, hanem a szellemek és a tobozmirigy interakciójának az eredménye.

Álláspontom szerint e problémát a descartes-i fiziológia sehol sem képes megoldani (és nem is tesz kísérletet semmi ilyesmire), ahogyan azok a hosszas megjegyzések sem adnak választ a fenti kérdések mindegyikére, amelyeket de la Forge fűzött a L'homme-hoz. Descartes azonban meglehetősen látványosan ragaszkodik annak állításához, hogy az anyai test ideái belenyomódhatnak az embrió testébe; a *Dioptrique*-tól a *Passions*-ig, sőt a legutoljára lejegyzett fiziológiai töredékekig mindenütt erre való hivatkozásokkal szembesülünk (ezeken a szöveghelyeken ráadásul Descartes általában azt is kijelenti, hogy megmagyarázhatná, hogyan is zajlik az említett folyamat, de inkább nem teszi). Az itt körvonalazódó problémát ugyanakkor még nevén nevezni is nehéz. A szakirodalom általában az anya és a magzat közötti „szimpátia” fogalmával hivatkozik a testi ideáknak az embrió fejlődését befolyásoló erejére; a helyzet azonban az, hogy a korai töredékek alapján az sem teljesen bizonyos, hogy az utóbbi probléma teljes mértékben azonosítható az előbbivel.

Descartes ugyanis az 1630–32-es töredékek egyetlen pontján hivatkozik a magzat és az anya közötti szimpátiára, mégpedig ott, ahol az embrió nemi jellegének kialakulását tárgyalja. A *Prima cogitationes* így fogalmaz:<sup>233</sup>

A magzatban, mivel szimpátia köti az anyja mozgásához, a pénisz az anya háta felől fejlődik ki, tehát míg a gyökere az anya hátánál található, a szerv maga annak köldöke felé néz.

<sup>232</sup> A *Traité de l'homme* szerint a tobozmirigyet az artériák függesztik fel az agyban (vö. AT XI., 179. l.).

<sup>233</sup> A. T. XI., 515–516.

A szimpátia ezek szerint az embrió és az anya *mozgása* között teremt kapcsolatot; arra ugyanakkor csak meglehetősen spekulatív válaszokat fogalmazhatunk meg, hogy e szimpátia hogyan is határozza meg a nemzőszerv kifejlődési irányát. Ezek közül a leginkább tarthatónak sajnálatos módon a leginkább alátámaszthatatlan bizonyul: az embrióban azért fejlődik a hát felől a köldök felé a kérdéses szerv, mert az anyában is így fejlődött volna; de, mint a töredék további mondataiból kiderül, az anyában ez azért nem történhetett meg, mert embrionális fejlődése során a méhben úgy helyezkedett el, hogy a pénisz kialakulásához nem volt elegendő hely (és ez természetesen magzata esetén is fennállhat). Ebből pedig a szimpátia descartes-i értelmezésének egyfajta átfogó képe következne; az embrionális fejlődés bizonyos szakaszai azért mutatják azt a képet, amelyet mutatnak, mert az anyai mozgás(emlékek) meghatározzák az embrionális mozgás (és fejlődés) irányát.

A szimpátia fogalmának ezt az átfogó alkalmazását azonban szinte sehol sem figyelhetjük meg Descartes embriológiai töredékeiben és fiziológiai tárgyú írásaiban. Könnyen elképzelhető, hogy az anyai ideák embrionális áttételének tana ezt a szimpátiafogalmat próbálták volna alátámasztani; ennek módja azonban a töredékesség okán egyáltalán nem válik világossá. Miközben tehát sem azt nem tudjuk megnyugtatóan kimutatni, hogy hogyan illeszkedik az áttétel lehetősége Descartes fiziológiai modelljébe, sem pedig azt, hogy vajon a szimpátia Descartes által használt fogalma *előfeltétele* vagy éppenséggel *következménye* ezen áttételnek, az a különös helyzet áll elő, hogy világosan ki tudjuk jelölni az áttevődés *funkcióját* már e korai töredékék szövege alapján is. Descartes ugyanis a következőképpen fogalmaz:<sup>234</sup>

Az állatok semmilyen fogalommal sem rendelkeznek az előnyösről vagy a károsról, ám a méhben való létezésük során a növekvésükért felelős erő által olyan dolgoknak voltak kitéve, amelyek folytan bizonyos mozgásokra ösztönöztettek [impulsa sunt]; és így mindig, amikor valami hasonlóval találkoznak, ugyanezen mozgásokat hajtják végre.

Descartes állítása tehát a következő: az állatok lélek híján nem rendelkezhetnek nem testi értelemben vett ideával arról, hogy mi hasznos és mi ártalmas számukra; ám az anyai mozgások, és vélhetően az anyai vér hatására valamiképpen testükben hordozzák az előnyös dolgok



keresésére és a hátrányos dolgok kerülésére való törekvést. E szöveghely kulcsjelentőségű azon problémák megoldása szempontjából, amelyek a fiziológiai modell jellemzése során merültek fel; miközben ott nem tudtunk választ adni arra a kérdésre, hogy egy állat miért tanúsít olyan komplex testi reakciót például a tűz közelsége hatására, mint amelyet Descartes leír, addig az itt idézettek alapján azt mondhatjuk: e komplex testi reakció lehetőségfeltételei, tehát az ezt előállító idegi kapcsolatok, testi értelemben veleszületnek az állattal (és, ami még fontosabb, velünk is).

Mi teszi lehetővé ennek kijelentését? Nem más, mint az itteni gondolatmenetünk kiindulásaként választott idézet: Descartes ott elemi hasonlóságot tételezett fel azon folyamat között, amelynek során a tobozmirigyen megformálódó pontok egységes lenyomatot képeznek az agy belső felületén, és azon áttevődés között, amelynek során az anyai ideák az embrió testébe vésődnek. Márpedig miután az anyában valamiképpen már fennáll az a testi asszociációs kapcsolat, amelynek révén a tűz közelsége esetén a kezét elrántja és a testét valamint a fejét a tűz felé fordítja, így azt kell mondanunk, hogy e kapcsolat a magzat testében is megjelenhet. A testi emlékezet descartes-i leírása tehát nem csupán a karteziánus érzékelésmélet, de az embrionális fejlődés szempontjából is jelentőséggel bír.

A testi emlékezet képei tehát, ha úgy tetszik, „öröklődnek”; ezen „öröklődés” feltevése nélkül Descartes nem tud magyarázatot nyújtani számtalan fiziológiai jelenségre, ám ugyanekkor az „öröklődési” folyamat maga is egyfajta magyarázati űrt teremt a modellen belül. A következő fejezetben azt tekintem majd át az embriológiai elmélet változásai kapcsán, hogy vajon Descartes későbbi szövegei ténylegesen alátámasztják-e az itt a korai töredékek alapján megfogalmazott feltevésünket, és hogy egészen pontosan melyek azok a jelenségek, amelyek csak az embrionális szintű vizsgálatokkal nyerhetnek magyarázatot.

### **Az élet fogalma a korai embriológiai töredékekben**

Mielőtt azonban megkezdhetnénk a descartes-i fiziológia változásainak áttekintését, érdemes kiemelnünk, hogy a korai embriológiai töredékek alátámasztani látszanak azt a feltevést, hogy Descartes-nál megjelenik az életnek egy olyan fogalma, amelynek révén nem azonosíthatjuk az „organikus” és a „nem-organikus” testeket egymással. Az embriológiai

töredékek tehát azt mutatják, hogy az emberi test azonosítása a szökökúttal vagy az órával meglehetősen korlátozott érvényességgel rendelkezik.

Mindezt a következőképpen támaszthatjuk alá Először is, a fentiekben azt láttuk, hogy Descartes nem tekinti az embriót élőnek addig a pontig, amíg meg nem jelenik benne a szív, sőt, bizonyos megfogalmazások szerint, a szív lángja. Csakhogy az embrió fejlődése már a szív előtt is rendelkezett a maga mechanikájával: ez a mechanika nyilvánult meg a finom és durva magrészek elkülönülésében, és a gerincoszlop keletkezésének „egyenesvonalúságában” is. Ez azonban azt mutatja, hogy az „élő” nem redukálható a „mechanikusra”; Descartes szerint tehát különbség áll fenn az organikus és a nem-organikus testek között. Ezen különbség alapját pedig, úgy tűnik, az alkotja, hogy az óráknak nincs szívük, míg a majmoknak van.

Ekkor persze azonnal felmerül két ellenvetés. Egyrésztől mondhatjuk ugyan, hogy Descartes különbséget tesz a szívvel rendelkező állatok és az órák között – azonban ebből nem következik az organikus és a nem-organikus létezők elválasztása egymástól, legfeljebb a szívvel rendelkező és a szívvel nem rendelkező testek elkülönítése. A helyzet azonban az, hogy Descartes embriológiai töredékeiben, hasonlóan Harvey De motu cordisának utolsó fejezetéhez, minden állat rendelkezik szívvel, tüdővel és májjal, legfeljebb ezek a szervek nem pontosan ugyanazt a struktúrát mutatják. Másként ugyanis nem tudunk magyarázatot adni Descartes azon, fent említett megjegyzéseire, hogy a rothadásból keletkező állatok létezésének előfeltétele a tüdő és a máj kialakulása (életük kezdete pedig a szív megjelenése).

Ha azonban ezt a fogalmi nagyvonalúságot követjük, akkor, és ez alkotja a második ellenvetést, egészen nyugodtan mondhatjuk, hogy az óráknak és a szökökutaknak is van „szívük”; ez e gépek esetén azzal a mechanizmussal azonosítható, amely nélkül az adott automata egésze működésképtelen (hogy a szökökútnál maradjunk: ez vélhetően a motorral lenne azonos). Csakhogy Descartes töredékei ismét a segítségünkre sietnek, ugyanis világosan megmutatják, hogy mi a különbség egy szív és egy motor között; és a szív itt körvonalazódó definíciója valóban némi alapot nyújt arra, hogy az „organicitás” fogalmát az emlősökön túlra is kiterjesszük. Descartes a spontán *generatio* jellemzése során így fogalmaz:<sup>235</sup>

A szívben az állat vére és az animális szellemek folyamatos harcban állnak egymással [in corde, ubi est sanguinis cum spiritu animalis pugna perpetua].

A vér és a szellemek e harca még nagyobb jelentőségre tesz szert a nem spontán embriófejlődés leírásakor:<sup>236</sup>

A szívben összekeveredő vér és szellem ott megkezdí ezen állandó harcot, amiben az állat élete áll, nem másként, mint a tűz élete egy lámpában.

Az állati élet tehát azonos azzal a harccal, aminek során az animális szellemek kiválnak a vérből, és beteljesítik a minden részecskére jellemző törekvést az egyenes vonalú mozgásra. Az órát tehát az különbözteti meg a majom és az ember testétől, hogy ez utóbbiakban minden szívdobbanással átmenet képződik a két alapvető descartes-i mozgástípus között.

Ekkor azonban legfeljebb azt állíthatjuk, hogy Descartes valójában nem órákhoz, hanem lámpákhoz hasonlította az emberi testet; márpedig a lámpa organicitását éppúgy nehéz belátnunk, mint az órát (arról nem is beszélve, hogy a de Caus-féle szökőkutat is valamilyenfajta láng működteti). A lámpa és a szív között vont párhuzamról azonban könnyen belátható, hogy részleges érvénnyel rendelkezik: a vér és a szellemek *egy adott pillanatban* ugyanúgy viselkednek, mint a lámpában keveredő vegyszerek; csak hogy míg a lámpában égő lángról Descartes sehol sem állítja, hogy *állandó* vagy *folyamatos* harc jellemezné, addig mindkét idézetünk azt állítja, hogy a vér és a szellemek harca nem szűnő jelleggel van jelen az állatban. A lámpa lángjának alapanyagai ugyanis elégnék; a szívben égő láng azonban folyamatosan új alapanyagot kap a keringési hipotézis elfogadásának értelmében (és pontosan ezért válik szinte értelmezhetetlenné a halál eseménye Descartes fiziológiájában).

A fentiek annak állítására adnak alapot tehát, hogy Descartes-nál az élet természetes mechanikai jellegzetességekkel bír, azonban csakis egy roppant speciális mechanizmus megléte esetén állíthatjuk valamiről, hogy él: nevezetesen akkor, ha adott benne annak lehetősége, hogy *a körmozgást tanúsító részecskékből állandó jelleggel egyenes vonalú mozgással bíró részecskék váljanak ki*. A kérdés ekkor az, hogy minek köszönhető e speciális mechanizmus előállása. A következő fejezet elsőként erre keres választ.



### **3. A VÉR EMLÉKEI**

Az alábbi fejezetben először végigtekintem Descartes fiziológiai modelljének, de elsődlegesen a szív működésére és a vér mozgására vonatkozó elképzeléseinek változásait azok 1637-es publikálástól egészen a *Description du corps humain*ig. Azt látjuk majd, hogy szemben a szakirodalomban elterjedt vélemények jelentős többségével Descartes nem teljesen ugyanazt gondolta a szívről és a vérről 1648 körül, mint 1632-ben; álláspontja pedig elsődlegesen a Plempiusszal folytatott vita hatására változott meg. Legalább ennyire tanulságos lesz a *Description* azon szöveghelyeinek vizsgálata, amelyekben Descartes immáron nyíltan Harvey modelljének bírálatába fog: itt azt figyelhetjük majd meg, ahogyan a karteziánus tudomány „racionális” alapzata lényegében annak meghatározása érdekében kerül felhasználására, hogy mi tekinthető tapasztalatnak és mi nem tekinthető annak. E hosszanti vizsgálatot ugyanakkor az embriológiai írásokra is kiterjesztem majd, ugyanis, mint az előbbiekben említettem, a magzati fejlődés descartes-i leírásai az idő előrehaladtával egyre hangsúlyosabban a szív működésének analógiájára képzelik el az embrió kialakulási folyamatát.

A fejezet második szakaszában a modell változási tendenciáiból és a modell Descartes által hangsúlyosan változtathatatatlannak minősített elemeinek leírásából kiindulva annak bizonyítására törekszem majd, hogy a *L'homme* elemzése előtt említett problémák megoldását a materiális lélek létezésnek elismerése alkotja Descartes fiziológiájában. Ennek beláttatása érdekében először azt bizonyítom majd, hogy e vérrel azonosított anyagi lélek képes ellátni a test szintjén ugyanazokat a funkciókat, amelyeket alapvetően a nem anyagi léleknek, pontosabban e lélek testtel való egyesültségének kell ellátnia: konkrétan emellett érvelek majd, hogy a vér és a szív biztosítja majd az állati és az emberi test egységét, és a vérre vonatkozó descartes-i tanításokkal kerülhető meg a teleologikus elemzések kizárásával keletkező problémák jelentős része. Mindez azonban továbbra sem elegendő annak elfogadásához, hogy Descartes-nál az élet több, mint a mechanizmusok egy nagyon speciális, ám mégiscsak az automatákkal és a gépezetekkel vont párhuzamok segítségével kezelhető típusa. Éppen ezért a fejezet lezárásaként annak kimutatására törekszem majd, hogy a szív melegsége meglehetősen hasonló szerepet tölt be a descartes-i gondolkodásban, mint az egyenes vonalú mozgás: ahogyan ez utóbbi fogalomra a *Monde* szövegében egy sajátos morálteológiai réteg került,

úgy az előbbi és itt vizsgálandó jelenség is alapvetően és hangsúlyozottan fizikai természetű – Descartes mégis meghagyja annak lehetőségét, hogy e meleget egy, a mechanikától egészen eltérő kontextusban is elhelyezzük. A szívhő kitüntetettségének vizsgálata pedig ahhoz a következtetéshez vezet majd, hogy Descartes-nál ugyanúgy morális jelentőséget tulajdoníthatunk az egyébként fiziológiai szinten kezelt vérkeringésnek, mint Malebranchénál, ám e morális többlet egészen más előjellel rendelkezik, mint a *De l’imagination* lapjain: azt látjuk majd, hogy Descartes-nál a vér és a szív nem az eredendő bűn, hanem az elemi jószág emléként hordozza.

### 3.1. 1637: a modell publikálása

Ebben a szakaszban azt vizsgálom, hogy mennyiben változtatta meg Descartes a kiindulási modelljét az *Értekezés* és az *Essais* publikálásának idejére. Descartes álláspontja ekkor még természetesen hozzávetőlegesen megegyezik a *L’homme*-ban olvashatókkal; a Módszer azonban teljesen más beszédhelyzetet feltételez, mint a Világról szóló értekezés. A szituáció egyrészt azért más, mert Descartes legalábbis részben a valóságra kísérli meg alkalmazni mindazt, amit a szívről és az idegrendszerrel korábban a fikció keretei között állított; először ennek a határátlépési kísérletnek a sajátosságait próbálom jellemezni. Másrésztől Descartes a Módszerben már nem egyszerűen azt állítja, hogy Harvey keringési hipotézise igaz, de egyben érvel is a vérkeringés létezése mellett – és a szívműködés azon leírásának érvényessége mellett, amely éppen Harvey-val szemben kerül megfogalmazásra.

#### Az Isten által gyújtott tűz

Az *Értekezés* a *módszerről* ötödik fejezete a *Monde* és a *L’homme* szövegét hivatott összefoglalni; Descartes állítása szerint erre azért van szükség, mert a Világról szóló tanulmányt „bizonyos meggondolásokból” nem adhatja közre. Hagyományosan úgy véljük, hogy e meggondolások tárgya Galilei 1633-ban lezajlott pere – Descartes tehát azért nem publikálja a *Monde*-ot, hogy ne keveredjen összetűzésbe az egyházi autoritásokkal. Ahogyan azonban a *Monde* meséje, úgy az *Értekezés* „meggondolásai” is teret engednek további interpretációknak: miközben Descartes számára „tudománypolitikailag” előnyös, hogy a *Monde* leírásait továbbra is

hipotézisként tárgyalja, az sem teljesen kizárható, hogy Descartes az életműnek ezen a pontján még *ténylegesen* csak hipotetikus szinten látja megalapozottnak természetfilozófiáját.

Ez utóbbi feltevés természetesen sokkal meggyőzőbben állítható magáról a fizioiogiáról, mint a természetfilozófia egészéről. A problémát ugyanis, mint ezt a *L'homme* olvasása során is gyaníthatunk, pontosan az jelenti, hogy a *Monde* legalábbis egy lehetséges elbeszélését volt képes nyújtani az általa tárgyalandó dolgok keletkezésének, amely elbeszélés a mozgástörvényektől deduktíve haladt a bolygók létrejöttének magyarázata és e létrejövétel szükségszerűségének állítása felé; ezzel szemben a *L'homme* előadásmódja semmilyen deduktív rendnek nem engedelmeskedett. A *Módszerben* Descartes ezt a következőkkel magyarázza:<sup>237</sup>

Az élettelen testek és növények leírása után áttértem az állatok, különösen az emberek leírására. De mivel ezeket még nem ismeretem eléggé ahhoz, hogy éppúgy beszélhessek róluk, mint a többről, nevezetesen, hogy az okozatokat az okokból magyarázzam, s megmutassam, milyen csírából és mi módon teremti meg őket a természet, beértem azzal a feltevéssel, hogy Isten az emberi testet mind tagjainak külső alakjában, mind szerveinek belső alkatában egészen a miénkhez hasonlóan formálta, mégpedig csupán abból az anyagból, amelyet leírtam, anélkül, hogy kezdetben valamilyen eszes lelket vagy más valamit helyezett volna beléje, ami vegetatív vagy érző lelkül szolgáljon neki.

Descartes számos jelentőségteljes állítást tesz a Módszer rövid fizioiogiái szakaszát bevezető mondatokban. Először is idézetünk előfeltételez valamilyen típusú különbséget az élettelen létezők és az állatok között; ez még akkor is meglehetősen nyilvánvaló, ha Descartes a későbbiek során mindent megtesz e különbségtevés elmosása érdekében. Másodszor: a következő mondat azt igazolja, hogy Descartes az embriológiai vizsgálódásoktól várta, hogy teljessé tegyék a mozgástörvényektől az emberi testig terjedő dedukciók sorozatot; ezek híján azonban egy hipotézist kellett megfogalmaznia a hipotézisen belül. Ez a feltevés pedig azonos a „közvetlen megformálásnak” már a *L'homme* kapcsán elemzett elgondolásával: a hipotézis szerint Isten *maga* formálja meg az emberi testet, mégpedig úgy, hogy az a fikció keretei között létezvén a mi valóságos testünkkel álljon hasonlósági relációban. A mondat zárása ugyanakkor hallgatólagosan egy újabb érvet hoz fel a hipotetikus beszédmód szükségességének alátámasztására: Isten anélkül teremti meg az emberi testet, hogy bármilyen lelket helyezne



belé; ez azonban az emberi test esetén *valójában* sohasem állhat elő. Így itt is azt látjuk, hogy az emberi test lélektől függetlenül fízológiai leírása tehát egyrészt olyan ideál, amit Descartes mindig is követett; másrészt azonban e vizsgálódást egy olyan szétválasztás alapozza meg, amely csak gondolati síkon hajtható végre.

A kérdés az, hogy vajon csakis azért fogalmazódik meg a *Módszerben* is a közvetlen teremtettség hipotézise, mert a deduktív sorozat bizonyos elemei továbbra is hiányoznak. Úgy vélem, ennél többről van szó. A fízológiai betét felvezetése múlt idejű igealakokat használ, és ezzel lényegében visszahelyez bennünket a *Monde* és a *L'homme* szövegvilágába: amit tehát ott konzisztensnek találtunk, azt itt is annak kell látnunk. A problémát az okozza, hogy e felvezetés után a szöveg jelen idejű alakokat kezd alkalmazni; Descartes felszólítja az olvasót egy anatómiai gyakorlat végrehajtására, majd, a fent említett hipotézisektől függetlenül, mondandóját pedig ebből következően nem a fikció keretei között létező, hanem a ténylegesen a szemünk előtt lévő testre alkalmazza. A később elemzendő, hosszás fízológiai érvelés pedig a következő állítással zárul:<sup>238</sup>

Ezt nem fogják különösnek tartani azok, akik tudják, hogy az emberek ügyessége milyen különböző automatákat, vagyis önmozgó gépeket tud alkotni, amelyek csak igen kevés alkatrészből állnak az állati test csontjainak, izmainak, idegeinek, artériáinak, vénáinak és minden egyéb részének nagy sokaságához képest; s ezért az állati testet gépnek fogják tekinteni, amely, mint Isten kezének műve, hasonlíthatatlanul jobban van elrendezve, és sokkal csodálatosabb mozgásokat végez, mint akármelyik, amelyet az emberek feltalálhatnak.

A mondat által közölt tartalom részben már ismert számunkra: Descartes itt csaknem szó szerint megismétli azt, amit a *L'homme* elején állít Isten teremtő munkájáról; csakhogy idézetünk a *L'homme*-hoz képest teljesen új kontextusban helyezkedik el. A fentiekből kiindulva ugyanis Descartes a *Módszer* fízológiai betoldásának egy részében már a valós testekről kíván beszélni, idézetünk pedig pontosan e valós testekről szóló értekezés lezárása. Egy nagyon különös zavarra lehetünk tehát figyelmesek: míg a *Monde* fikciójának keretei között értelmesen állítható, hogy egy adott testet Isten formált meg, addig a *Módszerben*, amely elviekben csak azért idézi meg múlt idejű igealakok felhasználásával a közvetlen

teremtettség hipotézisét, hogy kiküszöbölje az embriológiai vizsgálódások kudarcá által képzett hiányokat, addig a valós állati testeket Isten nem formálhatta meg közvetlenül – hiszen a valós állati testek a magzati fejlődés folyamán jönnek létre.

Descartes tehát egy sajátos csapdát állít önmagának: ha az embriológiai vizsgálódások sikeresek lennének, a dedukciós sorozat teljessé válhatna, és nem lenne szükség a közvetlen teremtettség hipotézisére; ha viszont a közvetlen teremtettség hipotézisét a valós állati testekre is elfogadjuk, akkor lényegében jelentéktelenné tesszük az embriológiai íráások tétjét. Nem valószínű azonban, hogy Descartes ne számolt volna ezzel a zavarral, és könnyen lehet, hogy tudatos játékot űz a Módszer lapjain; ennek megfelelően pedig *egyszerre kívánja azt állítani*, hogy az adott egyed a magzati fejlődés (megnyugtatóan fel nem tértképezett) szabályszerűségeinek megfelelően jön létre, és hogy az adott állat Isten *közvetlen* teremtménye. E két állítás ráadásul nem hozható kapcsolatba egymással: a descartes-i embriológia éppenséggel azt hivatott bizonyítani, hogy a magzat kifejlődése során semmilyen (akár Istentől adott) tervszerűséget sem követ.

Mi oka lenne Descartes-nak két, egymásnak lényegében ellentmondó állítás egyidejű képviselésére? Pontosan az, hogy hallgatólagosan megőrizze az élő és az élettelen különbségét még abban a kontextusban is, amelyben az állatok gépekként kerülnek leírásra: a fenti idézet és a *L’homme* előhangja értelmében ugyanis *minőségi* különbség áll fenn az ember által létrehozott automaták és az Isten által létrehozott állatok vagy emberi testek között. E minőségi különbség fennállását leginkább itt is az igealakok mutatják: Descartes a mondat zárlatában azt állítja, hogy az ember *nem képes* olyan bonyolultságú gépeket teremteni, amilyeneket Isten. Ez azonban vélhetően nem „technikai” kérdés: ahogyan Leibniz számára reális hipotézisnek tűnt egy olyan gép megalkotása, amely egy az egyben leképezi az emberi testet, de nem csatlakozik hozzá lélek, úgy Descartes esetében sincs elvi akadálya annak, hogy „ember-automatát” vagy „majomgépet” alkossunk. Az ember azonban nem csak lelket nem tud adni „teremtményének”, de, ami még fontosabb, *életet* sem. A fiziológiai betét felvezetésének még nem idézett részében Descartes így fogalmaz:<sup>239</sup>

Csak annyit tettem fel, hogy [Isten az ember] szívében meggyújtotta egyikét azoknak a fény nélküli tűzeknek, amelyek már előbb megmagyaráztam, s amelyeket olyannak képzeltem, mint amely a

szénát melegíti, ha boglyába rakják, mielőtt megszáradt, vagy amely az új bort erjeszti, ha seprőjén hagyják forni.

Ugyan az idézet múlt idejű igealakokat használ, tehát a L'homme parafrázisát nyújtja, vélhetően ezen a ponton érhető tetten, hogy mi is az, amire az ember képtelen, miközben gépeket gyárt: nem tud olyan fény nélküli tüzet gyújtani szívében, amelyre aztán minden, a gép által gyakorolt funkció visszavezethető lenne: Descartes állítása tehát az, hogy túlon túl nagy a szakadék az alapelv egyszerűsége és a betöltött funkciók sokasága között ahhoz, hogy azt az ember képes legyen áthidalni. Ahogyan az előbbieken, úgy itt is egybecsúszik a mechanikai beszédmód (a fény nélküli tűz evilágiságának állítása) és az isteni beavatkozás igénye: az állati és az emberi élet olyan konstellációkat feltételez, amelyek okai között Istent a fikcionális narratíva keretein kívül is fel kell sorolnunk.

A közvetlen teremtettség hipotézisének alkalmazása a valós világra igen jól párhuzamba hozható azzal a tudományelméleti váltással, amely a Módszer idejére már biztosan lezajlik Descartes gondolkodásában. Míg ugyanis a *Regulae*-ből kiindulva vagy szigorúan deduktív elvek alapján volt elképzelhető a természetfilozófia, vagy sehogy,<sup>240</sup> addig a *Módszer* idejére Descartes már abból indul ki, hogy a földi jelenségek Isten által adott sokasága túlon túl változatos ahhoz, hogy egyértelműen levezethető legyen a természeti törvényekből – anélkül, hogy a tapasztalat segítségéhez ne folyamodnánk (aminek következtében a levezetés bizonyosságoka nyilvánvaló módon alacsonyabb lesz). Ehhez hasonlóan: a fény nélküli tüztől az „embergép” funkció sokaságához vezető út bonyolultsága és összetettsége pontosan azzal nyer magyarázatot a *Módszer*-ben, hogy ez az út valamilyen értelemben Istentől adott; és ahogyan a jelenségek sem vezethetők vissza a mozgástörvényekre teljes egyértelműséggel (hiszen e mindentudás csak Isten sajátja lehet), úgy az élet sem konstruálható meg egy olyan egyszerű alpműködésből kiindulva, amilyen a tűz (hiszen e konstrukció csakis Isten műve lehet).

Nem meglepő tehát az, hogy az élet fogalmát az „embergép” komplexitásán keresztül tulajdonítjuk Descartes-nak? A probléma ugyanis éppen az, hogy az élet fogalma alapján különbséget kellene tudnunk egy majom és egy majomgép között is, és nem csupán egy

240

Vö. Hatfield 1988., különösen: 252.

(lélek nélküli) emberi test és az azt utánozó gép között. Ez azonban nem tűnik lehetségesnek; Descartes a fiziológiai szakasz lezárásának kezdetén így fogalmaz:<sup>241</sup>

S itt hosszasan elidőztem, hogy kimutassam, ha volnának olyan gépek, amelyek egy majom vagy más okatlan állat szerveivel és külső alakjával bírnának, semmiképp sem tudnók felismerni, hogy nem egyeznek meg mindenben ezekkel az állatokkal.

E mondat első olvasásra azt tűnik állítani, hogy a „majomgép” nem különböztethető meg a majomtól, következésképpen nincs olyan descartes-i fogalma az életnek, amely ne lenne redukálható a mechanikai mozgásokra. Több árulkodó körülmény alapján azonban legalábbis kétségbe vonhatjuk ezen olvasat érvényét: először is Descartes meglehetősen bonyolult fogalmaz; azt állítja, hogy a majomgép és az majom különbségét nem tudnánk felismerni – azt azonban nem jelenti ki, hogy e különbség nem állna fenn. A következő mondatokban Descartes arról értekezik, hogy a lélek nélkül való embergép és a lélekkel bíró ember megkülönböztetése korántsem ilyen problematikus: egyrészt azért, mert az előbbi nem tudna beszélni, másrészt azért, mert az utóbbi cselekvési lehetőségei sokkal változatosabbak. Ehhez mérten az állat és az állatgép különbsége valóban nehezen azonosítható; különösen ha, mint idézetünk állítja, csakis „szerveikből és külső alakjukból” indulunk ki. Az említett értelmezéssel szemben felfogható lényegi ellenvetés azonban az, hogy Descartes nem állítja az idézetben annak lehetőségét, hogy a „majomgép” létrehozható; a majomgép és a majom közötti különbségtevés problémája eleve csak akkor merülne fel, ha lennének a majmokat tökéletesen leképező majomgépek. Ehhez azonban létre kellene hoznunk őket – ami, mint a fentiekben olvashattuk, gyakorlatilag képtelenség (anélkül, hogy Isten helyére ne lépnénk). Azt látjuk tehát, hogy miközben a *Módszer* megerősíti, hogy a *L'homme* modelljének a valóságra való alkalmazásának kulcsa az embriológiában rejlik, egyben az is világosság válik, hogy a közvetlen teremtettség hipotézise szerephez jut az immár a valóságos testekre referáló descartes-i elbeszélésben is: úgy tűnik, az élet meglehetősen speciális jelensége nem magyarázható Descartes számára e feltevés megidézése nélkül.

### **Descartes érvei Harvey mellett (és ellen)**

241

Descartes 1992. 64.

Descartes a *Módszer* apró fiziológiai értekezését egy boncolás elvégzésével kezdi, amelynek során azonosítja a szív strukturális elemeit (pontosabban azok egy részét, ugyanis a későbbiekben még a szív érszényeiről is említést tesz). Ezután leírja a szív működését, aminek lényegét egy látványosan tömör mondat jelöli csak:<sup>242</sup>

Mihelyt azonban így két csepp került a szívbe, egy-egy mindegyik üregbe, ezek a cseppek, amelyek csak igen nagyok lehetnek, mert a nyílások, amelyekben belépnek, igen szélesek, az edények pedig, amelyekből jönnek, nagyon tele vannak vérrrel, a szív melege következtében meghígulnak és kitéágulnak.

A szívhő vagy a szívtűz pontosabb természetéről itt sem tudunk meg sokat, bár Descartes a későbbiekben a *Módszer*ben is rögzíti, hogy a tüdők azért hűtik le a vért, hogy az táplálni legyen képes a „bal szívkamrában” égő tüzet. Descartes leírása tehát nem egészül ki újabb tényezőkkel, a leírás mégis egy igen jelentőségteljes állítással zárul:<sup>243</sup>

Egyébként, hogy azok, akik nem ismerik a matematikai bizonyítások erejét, s nem szokták az igaz érveket megkülönböztetni a valószínűektől, ne próbálják tagadni mindezt, anélkül, hogy megvizsgálnák, megjegyzem, hogy ez a mozgás, amelyet az imént megmagyaráztam, éppoly szükségszerűen következik pusztán a szervek elrendeződéséből, amelyeket szabad szemmel lehet látni a szívben, a hóból, amelyet ujjainkkal érezhetünk rajta, a vér természetéből, amelyet tapasztalatból ismerünk, mint ahogyan egy óra mozgása következik súlyainak és kerekeinek erejéből, helyzetéből és alakjából.

Descartes tehát úgy véli, hogy a szív működésére vonatkozó álláspontjának érvényessége *matematikailag bizonyítható*; ennek következtében pedig még jelentősebb bizonyossági fok illeti meg e leírást, mint azokat a tapasztalatokat, amelyekre Descartes a következtetés alapjaként hivatkozik az idézetben. Mindennek jelentőségét az adja, hogy Descartes fiziológiai elméletének semmilyen más eleméről sem állítja azt, hogy matematikai bizonyosság illeti meg, csakis a szív működésére, következésképpen a szívhőre vonatkozó kijelentéseiről. A *Módszer* tehát azt közli számunkra, amit a *Description* majd meg is erősít: a szív működésének kulcselemei *nem írhatók le sehogyan másként*, mint ahogyan már a *L’homme*-ban is megragadásra

242 Descartes 1992. 58–59.

243 Descartes 1992. 69–60.

kerültek. Ráadásul meglehetősen különösnek tarthatjuk azt a párhuzamot, amit Descartes itt a szív működést kísérő jelenségek és az óra szerkezeti tartozékai között von: miközben ugyanis egy óra „súlyainak ereje” egy világosan megragadható matematikai mennyiség, addig a hőről vagy annak „mértékéről” ezt semmiképpen sem állíthatjuk; ahogyan az sem teljesen világos, hogy mi is a vérnek az a természete, amellyel a tapasztalat révén kerülünk ismeretségbe. E párhuzam tehát látványosan sérti az összehasonlítás érvényességének descartes-i kritériumait, azonban ennek ellenére mégis felállításra kerül, mégpedig vélhetően azért, hogy a szív kapcsán felsorolt tapasztalatokat ugyanolyan érvényességi fokkal ruházzuk fel, mint az óra kapcsán végzett mérésekét.

Ugyanakkor nem tarthatjuk a véletlen művének, hogy az idézet azt a szövegegységet vezeti fel, amelyben Descartes Harvey keringési hipotézise mellett érvel; a Módszer ugyanis ezzel világosan jelzi, hogy miközben elfogadja a *circulatio* tanítását, a szív működés annak alapjául szolgáló, Harvey-nál olvasható leírását már nem (ugyanis matematikailag bizonyos, hogy az nem lehet igaz). Innentől kezdődően Descartes egy meglehetősen különös szituációban találja önmagát: anélkül kellene érvelnie a keringési feltevés érvényessége mellett, hogy elfogadná azokat az alapelveket, amelyek a keringési hipotézis szükségsszerű előfeltételeként szolgálnak. Ennek megfelelően meglehetősen részlegesen és rendszertelenül idézi Harvey érveit, és megfogalmaz néhány olyan argumentumot is, amelyek ellentétben állnak Harvey kiindulópontjával. Ugyanakkor igen különös, hogy Descartes olyasminnek a bizonyítását tulajdonítja Harvey-nak, amit Harvey valójában, mint a fentiekben láttuk, nem tudott bizonyítani, és amiről alig-alig tett említést. Descartes ugyanis ezt állítja:<sup>244</sup>

Ha azonban azt kérdezi valaki, miért nem fogynak ki a vénák a vérből, holott ez mindig a szívbe folyik, s miért nem telnek meg az artériák nagyon is vérrel, holott minden vér, ami átmegy a szíven, beléjük áramlik, akkor nem kell egyebet válaszolnom, mint amit már egy angol orvos megírt, akinek el kell ismerni azt az érdemét, hogy megtörte a jeget, s elsőként tanította, hogy az artériák végén több kis átjáró van, amelyen át a szívtől kapott vér a vénák kis ágaiba nyomul, s innen ismét a szív felé veszi útját, úgyhogy a vér mozgása nem egyéb, mint folytonos keringés.

A probléma azonban az, hogy egyrészt nem Harvey tanította először, hogy átjárók kötik össze

az artériákat és a vénákat, hanem Galénosz; és másrészt, hogy Harvey legfeljebb Galénosz alapján állíthatja ezen átjárók létezését. A circulációs hipotézis bizonyítása pontosan azért épül fel úgy, ahogyan felépül, hogy elkerülje az anasztomózisokra való, Harvey saját módszertani elvei alapján roppant problematikusan minősíthető hivatkozást: Harvey ugyanis sem a tüdőben, sem a perifériáknál nem láthatta ezeket a saját szemével.

Ehhez képest Descartes az átjárók meglétének bizonyítását tekintve az „angol orvos” legfőbb érényének; ezért nem is meglepő, hogy a Harvey-tól átvett érvek közül a Módszer elsőként az érvágás során alkalmazott kötéseken alapuló argumentációt idézi fel. A második „kölcsonzót” érv a vénák hosszában fellelhető „bőröcskéken”, tehát a vénabillentyűkön alapul; Descartes szerint ezek elrendezése nem engedi, hogy a vér a „test közepéről a végtagok felé” folyjon, hanem csak az ezzel ellentétes irányú mozgást teszik lehetővé. A vénabillentyűkre Descartes már a *L’homme*-ban is hivatkozott, ám sem ott, sem itt nem találjuk meg ezek strukturális elemzését, ahogyan a bőröcskék analógián nyugvó, illetőleg megközelítése is hiányzik Descartes érveléséből. A harmadik bizonyítási mozzanat megfogalmazása igen érdekes:<sup>245</sup>

[T]ovábbá azzal a tapasztalattal is [bizonyítható a mondottak igazsága], hogy mindaz a vér, amely a testben van, kifolyhat belőle egyetlenegy felvágott artérián igen rövid idő alatt még akkor is, ha szorosan le van kötve igen közel a szívhez, a vágást pedig a szív és a lekötés között ejtették, úgyhogy lehetetlen elképzelni, hogy a belőle kifolyó vér máshonnan jöjjön.

Descartes ezen ponton meglehetősen szabadon kezeli a *De motu cordis* érvelését, ugyanis összesen két olyan állítást, amely az argumentációs sorozat két eltérő pontján található. Harvey valóban azt állítja, hogy az artériák átvágásával az emberi vér teljes készlete lecsapolható, azonban ezt bármelyik artéria átvágásával elérhetjük; azt a speciális és a szívközeli artéria lekötésén és átvágásán nyugvó kísérlet, amelyet Descartes említ, pedig Harvey nem a keringési hipotézis igazolása, hanem a szisztolé erejének beláttatása során alkalmazza. A Descartes által leírt kísérlet ugyanis egyedül azt bizonyítja, hogy az artériákba a vér a szívből kerül; a vérkeringést magát azonban nem, hacsak eleve el nem fogadtuk, hogy az artériás vér a vénákba kerül és nem távozik például a pórusokon keresztül – azonban éppen ezt akartuk

245

Descartes 1992. 61.

bizonyítani a kísérlettel.

A következő bekezdésben ráadásul Descartes ismételten világossá teszi, hogy a vér mozgásának „igazi oka” *nem az*, amit Harvey annak állít be éppen az előbb tárgyalt kísérlet alapján, és, némileg implicit módon, egy érvet is megfogalmaz a *De motu cordis* ellenében. Igen jellemző módon Descartes itt visszatér a szív működés tárgyalására, ami azt látszik bizonyítani, hogy Descartes sokkal jobban érdeklődik e téma, mint a vérkeringési hipotézis iránt; mintha ez utóbbira lényegében csak azért lenne szüksége, hogy a szív működéséről vallott elvei ne vezessenek abszurd következményekhez. A szívmozgás természetének tárgyalásához Descartes az alábbiak szerint tér vissza:<sup>246</sup>

De több más körülmény is bizonyítja, hogy a vér e mozgásának igazi oka az, amelyet mondtam. Ilyen először is az, hogy az a különbség, amely a vénákból kiáramló és az artériákból kiáramló vér között észlelhető, csakis abból eredhet, hogy a vér, áthaladva a szíven, s itt felhígulva és mintegy elpárologva, finomabb, elevenebb, melegebb közvetlenül azután, hogy kilép belőle, azaz amikor az artériákban van, mint kevéssel azelőtt, hogy kilép belőle, azaz amikor a vénákban van.

A vénás és az artériás vér jelentős eltérésének állítása egészében szembemegy azzal, amit Harvey a keringési hipotézis egyik legelemibb következményének tartott, nevezetesen azzal, hogy a két típusú véredényben ugyanolyan vér található. Descartes egyelőre még csak implicit módon megfogalmazott érve Harvey-val szemben tehát abban áll, hogy önmagában a szisztolikus aktivitás állítása nem képes számot adni a vénás és az artériás vér egyébként szemmel látható különbségéről. Ha azonban a szív mozgását a vér hő hatására való kitágulására vezetjük vissza, akkor egyazon elvvel vagyunk képesek magyarázni a szív működését és a különböző típusú erek által tartalmazott vér eltérő természetét: a hő egyrészről tágít, másrészről pedig finomít is. Az ezután következő érvek jórészt ismét a Harvey által mondottak átfordítására alapozódnak. Míg ugyanis Harvey meglehetősen problematikus módon azt állította a *De motu cordis*-ban, hogy az artériák és a vénák, valamint a két szívkamra között nem igazán lehetünk felstrukturális különbségeket, addig Descartes szerint éppen e szembetűnő strukturális különbségek okán kell elfogadnunk a szív működés hőre alapozott magyarázatát. Az artériák szövetének a vénás borításhoz mért keménysége Descartes számára ugyanis azzal magyarázható, hogy



a bal kamrába már eleve hígból vér kerül a tüdőből, amely tovább gyorsulván és tisztulván a hő hatására nagyobb erővel csapódik az aortához, mint ahogyan az üres vénából érkező vér a jobb kamra falához; az aortának ezért jelentősen stabilabb szerkezettel kell bírnia.<sup>247</sup> A következő érv vizsgálatával pedig némi betekintést nyerhetünk Descartes soha el nem készült patológiájába; itt ugyanis ezt olvashatjuk:<sup>248</sup>

S mit tudhatnának meg az orvosok a pulzus megtapintásából, ha nem tudnák, hogy a vér aszerint, amint természete változik, a szív melege révén erősebben vagy kevésbé erősen, gyorsabban vagy kevésbé gyorsan hígulhat, mint azelőtt?

A csuklónál tapintható érverés, amire Harvey maga is alapozott egy valószínűségi érvet a *De motu cordis*-ban, Descartes szerint arról tanúskodik, hogy a szív milyen sikerrel képes a vért meghígítani. Vélhetően a túl magas pulzusszám túl híg vért jelöl; ekkor a *L'homme* alapján az okozhat zavart a test fennmaradásában, hogy a vér részei nem képesek arrébb taszítani a táplálódó szerv külső részecskéit, és nem épülnek be a szervezetbe – tehát elveszítik tápláló funkciójukat. Miután azonban a vér meleget is közvetít a túlhevített, és ezáltal túlhígított vér állhat a lázak magyarázatának hátterében is. A lassú pulzus esetében pedig vélhetően az vezethet zavarokhoz, hogy a vérrészecskék nem rendelkeznek elegendő erővel ahhoz, hogy a szervekbe épüljenek, így a táplálás megint csak sérül.

A vér és a melegség kapcsolatának állítása az utolsó érvben ugyanakkor kulcsjelentőséggel bír a későbbiek szempontjából. Descartes ezt írja:<sup>249</sup>

S ha megvizsgáljuk, hogyan közlódik ez a meleg a többi taggal, nem kell-e azt mondanunk, hogy ez a vér által történik, amely áthaladva a szíven, itt megmelegszik, s innen szétárad az egész testben? Ezért van az, hogy ha a test valamely részét megfosztjuk véréből, egyszersmind megfosztjuk melegétől, s ha a szív olyan izzó volna, mint a hevített vas, mégsem tudná a kezét és a lábat annyira megmelegíteni, ha új vért nem küldene folyton feléjük.

A szív melegsége tehát a vér által az egész testben szétárad; az a testrész pedig, amelyet leválasztunk a vérkeringésről, egyúttal a melegségét is elveszíti. A descartes-i állítás inverzét

247 Vö. Descartes 1992. 61.

248 Descartes 1992. 61.

249 Descartes 1992. 61.

képezve viszont azt mondhatjuk: csakis azt tarthatjuk a test részének, ahová a vér eljuttatja a szív melegét. Ezzel kiküszöbölhetjük a kézen átszárt tör problémáját: hiába helyezkedik el a tör egy része ugyanazon a helyen, ahol a kéz, miután a tör egészét nem melegíti fel a vér, a tör nem tekinthető a test részének. Ez a gondolatmenet ugyanakkor utat nyithat az organikus testi egységek problémájának megoldásához: könnyen lehet, hogy az organikus testek esetén az egységének megállapításához a problematikus mozgási kritériumok mellett egy újabb szempont is hozzájárulhat: ez pedig nem más, mint a vér maga, amely a szívhő közlése által a test részeit egységessé teszik magával a szívvel. E sejtés igazolására a későbbiek során kerül sor.

### A Plempius-vita

A *Módszer* és a *Tanulmányok* 1637-es publikálása után Descartes természetfilozófiáját számos bíráló érte; e bírálatok közül számunkra azok az ellenvetések a legfontosabbak, amelyeket Plempius, egy holland galeniánus orvos fogalmazott meg a szív örökös fejezetben leírt működésével és a keringési hipotézissel kapcsolatban. A Plempius-vitából a szakirodalom gyakran egyfajta karteziánus diadalmenetet formál:<sup>250</sup> Plempius ugyanis Descartes hatására valóban elfogadta azt, hogy a vér körmozgást végez szervezetünkben. Az 1637-es és 1638-as levelekben kibontakozó vita így szimbolikus jelentőséget nyer: mintha a tudományos forradalom harcosa, Descartes, néhány egyszerű érveléssel Harvey nevében is összedöntené a galeniánus orvostudomány épületét. Csakhogy, mint a fentiekben láttuk, Descartes egy igen sajátos Harvey-olvasat nyomán fogadja el a keringési hipotézist, és könnyű észrevennünk, hogy miközben Plempius a vérkeringés létezéséről győzködi, folyamatosan bírálja a keringési hipotézis szerzőjét. A „frontvonalak” tehát sokkal összetettebb mintázatot rajzolnak ki, mint azt szeretnénk.

Leginkább azonban azt szükséges belátnunk, hogy ahogyan Plempius elfogadja Descartes bizonyos érveit, úgy *Descartes is megváltoztatja a szív működés leírását Plempius ellenvetéseinek hatására*. A *L'homme*-ban körvonalazott kiindulási modell vizsgálata során azt találtuk, hogy a szívet a vér hirtelen *felforrása* mozgatja; a *Módszerben* pedig semmilyen jelét nem láttuk annak, hogy Descartes álláspontja megváltozott volna e problémával kapcsolatban. A

250

Vö. pl. Greene 1993.

Plempiusszal folytatott vita legfőbb hozadékaként azonban a *Description du corps humain* már teljesen máshogy közelít ugyanahhoz a jelenséghez. Itt ugyanis ezt olvashatjuk:<sup>251</sup>

Abban a pillanatban [moment], amikor a szív kinyújtózik és lelohad, üregei nem egyáltalán nem tartalmaznak vér, leszámítva azt a kicsiny részt, ami az előbb [megritkítottból] ott maradt; ezért lép be oda két nagy csepp, az egyik az üres vénából a jobb kamrába, míg a másik a vénás artériából a bal kamrába kerül. Az a kevés megritkított vér pedig, amely a szív kamráiban maradt, azonnal összekeveredvén azzal, ami újólág került a szívbe, úgy viselkedik, mint egyfajta kovász, és azt okozza, hogy a vér hirtelen felhevül és kitágul; e módon pedig a szív bizonyos mértékben felfújódik, megkeményedik és megrövidül.

A *L'homme* és a *Módszer* sehol sem említette azt, hogy a szívkamrákban fellelhető lenne bármilyenfajta „reziduális” vagy maradvány-vér, amely aztán „kovászként” szolgálna az újólág belépő vér számára. A *L'homme*-ban legfeljebb az emésztés működésénél olvashatunk ehhez némiképp hasonlóknak mondható leírásokat: eszerint a táplálék a gyomorban pusztán állásában is disszociálódik, mert részecskéi hajlamosak arra, hogy felszámolják egymást. Nyilvánvaló azonban, hogy a szív esetén e folyamat sokkal gyorsabban zajlik le, ráadásul a gyomorban lévő táplálék alapvetően a szívből érkező vér hatására oldódik fel. A kérdés így az, hogy mivel magyarázható e kovászoldási modell megjelenése a *Description du corps humain*-ben.

A szakirodalom alapján körvonalazhatunk egy olyan választ, amely tagadja, hogy a modellben lényegi változás állt volna be: eszerint a kovászra való hivatkozás csak egy újabb hasonlat, amelyet nem különböztet meg semmi a széna öngyulladásától és a bor *forrására* való hivatkozástól. Ez az álláspont azonban nehezen támasztható alá akkor, ha figyelembe vesszük a *Description* második fejezetének kezdőmondait:<sup>252</sup>

Nem kétkelhetünk abban, hogy a szívben melegség van, hiszen még kezünkkel is érezhetjük azt, ha felnyitjuk valamely élő állat testét. Ugyanígy nincs okunk azt képzelni, hogy e melegség más természetű lenne, mint általában azok, amelyeket valamilyen folyadék keveredése, vagy valamilyen kovász okoz, kitágítván azt a testet, amelyben elhelyezkedik.

A *L'homme*-ban még azt tekintettük kétségtelennek, hogy a szívben tűz ég; itt pedig a

251 A. T. XI., 231.

252 A. T. XI., 228.

„folyadékok keveredését” vagy a „kovászolódást” tartjuk a magyarázat alapvető elvének. A *L’homme*-ban a szív *húsában* előforduló tűz vagy hő forralta fel a vért olyan mértékben és olyan hirtelenséggel, hogy az azonnal kitágult és gőzzé vált; a *Description*-ban e szívhő immár *a kamrán belül* lezajló folyamatok következménye: a reziduális vér kitágítja az új vért és így annak mozgása felgyorsul, anélkül azonban, hogy gőzzé válna – ami pedig gyorsan ütközik a kezünknek, azt melegnek érzékeljük. Az idézett szöveghely pozicionálása már önmagában azt mutatja, hogy a váltás nem a hasonlatok, hanem a magyarázatok szintjén következik be: a „fény nélküli tűz” máshová tevődik át, a forrás pedig a következmények, és nem az okok oldalára kerül át, helyét pedig az erjedés foglalja el. Az alábbiakban azt igyekszem kimutatni, hogy a Descriptiont uraló álláspont a Plempius-vitában gyökerezik.

### **Az első levélváltás: Fromondus és Plempius ellenvetései**

Az 1637-es levelezés itt vizsgált darabjai közül az első, Descartes-ot bíráló írás szerzője nem maga Plempius, aki ekkor még csak a közvetítői szerepet tölti be, hanem mestere, Froimondus. Froimondus három ellenvetést tesz a *Módszer* ötödik fejezetében foglaltakkal szemben; ezek közül az első és a második az állati lélek létezésével vagy nem létezésével kapcsolatos, és a későbbiek során kerül tárgyalásra. A harmadik ellenvetés a szív működés időkarakterével kapcsolatos. Fromondus így fogalmaz:<sup>253</sup>

[E]gy vércsepp megritkulása nem mehet végbe olyan rövid idő alatt, és nem töltheti meg oly rövid idő alatt a szív üregeit, mint ahogyan a szív kitágul, hacsak nem olyan forró, mint egy kemence. [...]

Az ellenvetés tehát a következő: hiába tapasztalhatjuk akár az ujjainkkal is a szív melegét, e melegség nem olyan fokú, hogy olyan hirtelen megritkulást és kitágulást idézzon elő, mint azt Descartes feltételezi.

Descartes válaszából pontosan az derül ki, hogy ekkor még a szív működés forrásán nyugvó magyarázatát tartja alátámaszthatónak. A részben a *L’homme*-ban is leírt hasonlat szerint ugyanis a szívet egyfajta edényként kell felfognunk, amelyet a tűz olyan forróvá hevít, hogy azonnal „felfuttatja” azt a folyadékot, amelyet tartalmaz; feltéve persze, és e feltétel a *L’homme*-ban még nem fogalmazódott meg, hogy a folyadék előtte már elérte azt a hőfokot, amelyre a

hirtelen térfogatnövekvés következik. Márpedig, állítja Descartes:<sup>254</sup>

[A] folyadékok különböző természete szerint e hőfok más és más kell, hogy legyen, úgyhogy vannak olyan folyadékok, amelyek már alig langyosan is így megritkulnak. Ha mindezeket megfigyelte volna, könnyen beláthatta volna, hogy az a vér, amelyet bármely élőlény vénája tartalmaz, igen közel van ahhoz a hőfokhoz, amelyhez a szívben kell eljutnia, hogy egyetlen pillanat alatt megritkuljon.

Descartes válasza tehát abban áll, hogy az ereinkben keringő vér már eleve meleg (hiszen a szív hőjét hordozza magával), így amikor a szívbe lép, meglehetősen könnyen ritkul meg. Nem csodálkozhatunk azon, hogy Plempius lényegében ugyanazt az ellenvetést teszi majd Descartes-nak, amit Fromondustól közvetített, hiszen Descartes válasza számtalan jelenséget nem magyaráz meg megnyugtatóan; e válaszból ugyanis többek között az következne, hogy a jobb kamrába és a bal kamrába érkező vér ugyanolyan sajátosságokkal és hőfokkal bír – ezt az álláspontot azonban a *Módszer* éppúgy elveti, ahogyan korábban a *L'homme* is.

Miközben Fromondus általában a *Módszerrel* és az *Esszékkal* szemben alkototta meg ellenvetéseit, addig Plempius kizárólag a szív működés és a vérkeringés descartes-i leírására koncentrált. Az előbbivel kapcsolatban négy ellenvetést fogalmaz meg; az ellenvetéseket pedig az az állítás vezeti fel, amelynek értelmében Descartes ugyanazt állítja, mint Arisztotelész a *De respiratione*-ban, csak egy kicsit „szellemesebben és tetszetősebben” fogalmaz: Plempius szerint mind Descartes, mind Arisztotelész úgy definiálta az érverést, mint „a meleggé vált nedvesség légszerűvé válását”. Amit tehát Descartes állít, az ugyan ellentmond Galénosznak, amennyiben nem fakultásokra vezeti vissza a szív működését és a véredények mozgását – újnak azonban nem nevezhető, hiszen Arisztotelésznel már fellelhetjük ezen álláspont nyomait. Amikor Plempius Descartes-tal vitatkozik, lényegében Arisztotelésszel száll vitába; márpedig Arisztotelész általában alulmarad Galénossal szemben a konkrét anatómiai kérdések tárgyalásakor.

Descartes-ban korántsem váltott ki akkora pánikot Plempius ellenvetéseinek ez a felvetése, mint huszadik századi értelmezőiben, akik óriási hangsúlyt fektettek a descartes-i tézis „autonómiájának” bizonyítására. Descartes egyszerűen a következő elv szerint látta

feloldhatónak a „történeti” zavart:<sup>255</sup>

Ezen felül az, aki hamis premisszákból (amint ezt a Logikusok is mondják), véletlenül valami igazra következtet, nem érvel jobban, mint az, aki valami hamisat vezet le belőlük; és ha két személy ugyanarra a helyre érkeznék meg, az egyik kanyargós utakon, a másik pedig egyenes ösvényt követve, úgy nem kellene azt gondolnunk, hogy az egyik a másik útját járta.

Descartes szerint tehát abban egyetérthetünk ugyan Arisztotelésszel, hogy a szív működése a szív melegére vezethető vissza, azonban ehhez az állításhoz az antik filozófus egyrészt hamis premisszák útján, másrészt pedig túllontúl „kacsaringós ösvényen” jutott. Az a hamis premissza, amire Descartes itt utal, vélhetően nem más, mint hogy a szív tüze nem vezethető vissza magára a testre, hanem túlvilági eredettel rendelkezik. A Módszerben azonban világosan kifejtésre került, hogy a szívben égő tűz megtalálható bárhol a fizikai világban, és hogy a vér mint nedv önmagában is megfelelő természettel rendelkezik ahhoz, hogy mozgassa a szívet a hő hatására; ezzel szemben Arisztotelésznél állandó jelleggel nem testi jellegű jelenségekre olvashatunk utalást a szív működésének magyarázatakor. Ezekre azonban a descartes-i fiziológia szerint egyszerűen nincs szükség; e válasz pedig mintát szolgál a galeniánus ellenvetésekkel szemben is – ha kiküszöbölhető a „fakultásokra” való hivatkozás, akkor semmi okunk a fakultásokra hivatkozni.

E felvezetés után olvasható Plempius négy ellenvetése a szív működés descartes-i leírásával szemben. Ezen ellenvetések a következők: először is, Plempius szerint a testből eltávolított szív anélkül is pulzál, hogy vér lenne a közelében, ráadásul akkor sem szűnik meg e pulzáció, ha a szívet darabjaira vágjuk. Ez azonban azt támasztja alá, hogy a szívet nem a vér mozgatja, hiszen anélkül is képes a mozgásra. A második ellenvetéssel Plempius azt igyekszik megmutatni, hogy az artériás pulzus nem annak köszönhető, hogy a vér az érfalnak ütközik, hanem annak, hogy valamilyen fakultás magát az érfalat mozgatja. Az ezt alátámasztani tűnő galénoszi kísérletet Plempius így rekonstruálja:<sup>256</sup>

Ha valaki egy bemetszett artériába nádszálal vagy ércsövet vezet úgy, hogy a vér keresztül tudjon folyni, majd az artériát egy bilinccsel elszorítja a cső fölött, a kötés alatt az artéria nem fog lüktetni.

255

A. T. I., 522.

256

Schmal 2010. 18.

A kísérlet tehát egy olyan szituációt igyekszik teremteni, amelyben a vér keresztülfolyik ugyan az artériákon, ám nem okoz pulzációt; ha azonban egy ilyen szituáció kialakítható, akkor a pulzálást nem a vér, hanem a véredény mozgásának kell tartanunk.

A harmadik ellenvetés a Fromondus-féle érv megismétlése: a diasztolé túl rövid idő alatt zajlik le ahhoz, hogy egy olyan alacsony hőfokú „edény”, mint amilyen a szívkamra, képes legyen a vért kitágulásra bírni. Plempius egy ellenpéldát is felhoz:<sup>257</sup>

A szívben ugyanis nincs olyan nagy hő, mint a tűzben, s ezért nem eredményezheti ugyanazt a hatást, mint a tűz. Sőt a halak egészen kevésbé meleg, inkább hidegek, a szívük azonban mégis ugyanolyan sebesen ver, mint a miénk.

Az ellenvetés több szempontból kulcsjelentőséggel bír. Descartes egyrészt ennek kapcsán fejti majd ki a szív működés kovászoló-dási magyarázatát; másrészt pedig a halak hidegségén nyugvó ellenvetés kapcsán mutatkozik majd meg az, ami eddig is sejtethető volt: az a tény, hogy a szív „meleg”, Descartes-nál nem a tapasztalatból származik, legfeljebb onnan *is* eredeztethető.

A negyedik ellenvetés, de különösen a rá adott válasz szintén döntő fontosságú a descartes-i természetfilozófia értelmezése szempontjából:<sup>258</sup>

Ha az artériák azon vér által duzzadnának meg, amelyet a szív áraszt beléjük, csupán a szívhez szomszédos részük pulzálna, amelyek e vért megkapva először tudnak dobanni, ám a többi része nem tudna ugyanabban a pillanatban dobanni; ugyanis az, ami kilép a szívből, nem áramlik azonnal át az összes artériába, ugyanis ez ellentétben áll egy igen kemény test mozgásával; ám eközben a test minden artériája ugyanakkor lüktet.

Ez az ellenvetés ugyanazt kéri számon Descartes-on, mint a második, ám kicsit másként: hogyan állíthatnánk, hogy a vér mozgása okozza a pulzálást, amikor szívből kilökődő vér ellenállásba ütközik az artériákban található vértömeg ellenállásába ütközik? Descartes válasza megerősíti majd a *L'homme* kapcsán megfogalmazott sejtésünket: könnyen lehet, hogy a keringési hipotézis Harvey-től származik, ám Descartes azt saját természet-metafizikájába illesztve tárgyalja.

E négy ellenvetést három másik követi, amelyek azonban a keringési hipotézissel

<sup>257</sup> Schmal 2010. 19.

<sup>258</sup> A. T. I., 498.

kapcsolatosak.<sup>259</sup> Az első ellenvetésre Descartes könnyedén választ tud majd adni (hiszen láthatóan nem annyira a *Módszerrel*, mint inkább a *De motu cordisszal* szemben kerül megfogalmazásra): hogyan is állítható, hogy a vénás és az artériás vér ugyanolyan, amikor minden tapasztalatunk ellentmond ennek? A második ellenvetés az intermittáló lázak jelenségén nyugszik: feltéve, hogy ezek a vénás rendszerben fordulnak elő, a keringési hipotézis következtében napi több száz lázrohamot kellene megfigyelnünk a testben, hiszen a „romlott anyag” állandó jelleggel keresztülfolyna a szervezet egészén – ilyen láz azonban nyilvánvaló módon nincsen, az viszont egyáltalán nem világos, hogy hogyan is korlátozódhat e lázrohamok száma kettőre vagy háromra, ha igaznak fogadjuk el a *circulatio* feltevését. A harmadik ellenvetést Plempius így fogalmazza meg:<sup>260</sup>

Ha egy élő állatban lekötjük a láb felé vezető vénák többségét anélkül, hogy az artériákat is lekötőnénk, a lábnak különös módon meg kellene duzzadnia, ugyanis a vér továbbra is átfolyna az artériákból a vénákba; azonban ekkor éppen az ellenkezője történik: ha a vénákat sokáig lekötve hagyjuk, akkor a testrész [kiszárad a ráplálkozás hiányában].

Plempius ellenvetése tehát az, hogy a keringési hipotézis értelmében egy állat lába, amelynek vénáit akadályozzuk a működésükben, úgy halna el, hogy túltelítődne vérrrel; ezzel szemben azt tapasztaljuk, hogy a testrész nem megduzzad, hanem egyszerűen kiszárad.

### **Az első levélváltás: Descartes válaszai**

Miután Descartes kifejezi abbéli örömét, hogy Arisztotelésszel került egyazon társaságba került, és ugyanakkor a már említett módon távolságot teremt az önmaga és a Filozófus által képviselt álláspont között, Plempius minden ellenvetésére megfogalmaz valamilyenfajta választ, amelyek közül különösen az első négyre adott megoldást érzi majd a vitapartner légből kapottnak. Az első ellenvetés kapcsán Descartes biztosítja Plempiuszt arról, hogy többször is elvégezte az említett kísérletet: számtalan alkalommal vágott szét szíveket, számtalan alkalommal tapasztalta, hogy a testen kívül is mozognak, és számtalan alkalommal belátta: ezt csakis a vér hatására tehetik, amiből mindig marad egy apró hányad az eltávolított szív részeiben. Ezt Descartes szerint két tényező is valószínűsíti. Először is az, hogy a kis mennyiségű

259

A keringéssel kapcsolatos ellenvetéseket l. A. T. I., 499.

260

A. T. I. 499.



vér még könnyebben kitágul, mint egy teljes pulzációs vércsepp; így minél kevesebb vér maradt a szívben, annál valószínűbb, hogy a testen kívül is mozgást végez. A második tényezőnek az eddigi fiziológiai írásokban nyomát sem leltük; Descartes így fogalmaz:<sup>261</sup>

[M]iként azt tapasztaljuk, hogy bizonyos folyadékok, egymásba öntve őket, pusztán ettől felfornak és megnövekszik a térfogatuk, ugyanígy talán a szív üregeiben is marad némi nedvesség, mintegy kovázként, amelyhez hozzákeveredve egy másik nedv is társul.

A kovász ideidézése már csak azért is meglepőnek tűnik, mert elvileg az első tényező is elégséges ahhoz, hogy Descartes választ adjon Plempius ellenvetésére. Nem sokkal később azonban kiderül, hogy Descartes a harmadik ellenvetésre való tekintettel vezet be már ezen a ponton a kovászolódás fogalmát.

Az 1638. február 15-i levél a második ellenvetésre válaszol a legrészletesebben; ez részben azzal magyarázható, hogy Descartes itt igyekszik semlegesíteni Plempius negyedik ellenérvét is, és itt kísérli meg megadni a „kegyelemdőfést” Harvey szívleírásának. A negyedik ellenérvel kapcsolatban Descartes a következőket írja:<sup>262</sup>

Meg kell azonban jegyezni, hogy e mozgás nem abból következik, hogy a szívből kilépő vér valamennyi artérián hirtelen keresztültör, miként azt te a negyedik ellenvetésben feltételezed, hanem abból, hogy a nagy artéria szívhez közeli részét elfoglaló vér minden más vért, amit ez és ez az artéria valamennyi ága tartalmaz, kiteszít a helyéről és meglöki. Ez pedig minden késedelem nélkül – ahogyan a filozófusok mondják, egyetlen pillanatban – történik.

Descartes példája szerint a szívből távozó vér meglöki a hozzá legközelebb eső vérrészeket, ami a hozzá közel eső részeket löki meg és így tovább; a folyamat lényege azonban az, hogy *egyetlen pillanat* alatt zajlik le. E kikötés értelmezéséhez vissza kell nyúlnunk a Monde azon leírásaiig, amelyek a telített közegben való körmozgásra vonatkoznak. Descartes a negyedik fejezetben így fogalmazott:<sup>263</sup>

[M]inden mozgás, ami csak a világon van, valamilyen módon körkörös: tehát amikor egy test elhagyja helyét, mindig egy másik helyére lép, ez utóbbi pedig egy másikéra; és ez így megy tovább

261 Schmal 2010. 20.

262 Schmal 2010. 21.

263 A. T. XI., 19.

az utolsóig, amely ugyanebben a pillanatban az első által betöltött helyre lép; így tehát e testek között éppúgy nincs űr akkor, amikor mozognak, mint amikor nyugalomban vannak.

Ahogy az univerzum, úgy az emberi test is telített, e telített közegben pedig minden mozgás körkörös – ez pedig könnyen elfogadhatóvá teszi a circulatiós hipotézist, azonban át is írja azt: míg Harvey számára a pulzus jelensége abból eredeztethető, hogy a szív összehúzódásakor a véredények dilatálnak, addig Descartes-nál minden egyszerre és minden ugyanúgy történik – a szív kitágulásakor a vér kiömlik, és e kiömlés az artéria minden pontján ugyanabban az időben magát is kitágítja a vér „körbelökése” által.

Magával a második ellenvetéssel kapcsolatban Descartes azt állítja, hogy Galénosz kísérletét ő maga nem végezte el, és nem is tervezi elvégezni, mert túl nagy fáradtsággal járna; ráadásul az előbb elemzett mechanikai elvek követésével meg is kímélhetjük magunkat a kísérletezés kellemetlenségétől. Ha ugyanis a vér körmozgásából és egyéb mozgástörvényekből indulunk ki, akkor Galénosz kísérletét egyszerűen azzal magyarázhatjuk, hogy a cső után azért nem lüktet az artéria, mert a szűk csőből a tág véredénybe lépve erejét veszti, és maradék erejét inkább a véredény hosszában, mintsem szélességében fejt ki. Galénosz tehát joggal tapasztalja az érverés megszűnését, azonban nem megfelelő magyarázatát adja a jelenségnek; ekkor azonban még mindig szerencsésebben jár el, mint akkor, amikor azt állítja, hogy az artériák a diasztolé során levegőt szívnak magukba, ami kísérletileg is könnyen cáfolható Descartes szerint (aki tehát Galénosz kísérletének elvégzését túl fáradtságosnak tartja, egy másikat azonban örömmel előkészít).<sup>264</sup>

E másik kísérlet leírásából egyetlen mozzanatot érdemes kiemelni; elvileg itt kellene olvasnunk Harvey szívleírásának teljes cáfolatát. Descartes így fogalmaz:<sup>265</sup>

Végezetül pedig azután, hogy a szívcsúcsot leválasztottam, a szívalap, amely összeköttetésben maradt az edényekkel, még elég sokáig pulzált. Világosan láttam ugyanakkor, hogy a két üreg, amelyeket a szív kamráinak nevezünk, nagyobbá vált a diasztolé alatt (tehát abban az időben, amelynek során a szív kiüriti a vért) és keskenyebbé a szisztolé alatt (tehát abban az időben, amikor a vért befogadja). Ezen kísérlet pedig teljességgel megsemmisíti Harvey véleményét a szív mozgását

264

Vö. Schmal 2010. 20–23.

265

A. T. I., 527. (a saját fordításom).

illetően, aki éppen az ellenkezőjét állítja, tudniillik hogy a kamrák a szisztolé során kitágulnak azért, hogy vért fogadjanak magukba, míg a diasztolé idején összehúzódnak, hogy az artériákba lökjék a vért.

A szövegrész roppant nehezen érthető; első olvasásra úgy tűnhet, hogy Descartes teljesen félreértette Harvey-t, aki éppen azt állította, hogy a szisztolé során a vér kiürül a szívből, míg a diasztolé során telítődik azzal. Azonban mi alkotja a félreértés alapját? Az, hogy Descartes a szisztolé és a diasztolé jelentését *funkcionális szempontból rögzítettnek tekinti*: akármilyen mozgási jelenséggel járjon is, a diasztolé funkciója a *kilökés*, a szisztolé funkciója pedig *telítés*; Harvey szerint pedig valóban úgy telítődik a szív, hogy kamrái kitágulnak, és úgy ürül ki, hogy kamrái összehúzódnak. Descartes azonban éppen az ellenkezőjét látja a szívből: szerinte a kilökési szakasz során a kamrák nagyobbakká válnak, a telítődés során pedig összehúzódnak; az ellenvetés tehát, ha nehezen érthető módon is, de csupán annyit állít, hogy a tapasztalatok szerint a szív nem képes kitágulva telítődni, és összehúzóva kilökni. Ezután Descartes diadalmasan rögzíti:<sup>266</sup>

Ezt azért jegyeztem meg mellékesen, hogy megfigyelhesd, nem lehet az én nézetemtől eltérő véleményt kigondolni, amellyel ne ellenkezne valamilyen egészen bizonyos tapasztalat.

Descartes ellenvetése tehát lényegében az Harvey-val szemben, hogy Harvey tézisének nem támasztja alá a tapasztalat, sőt ellentmond neki. A Description ennél majd egy lépéssel továbbmegy: ott Descartes azt fejtegeti majd, hogy ugyan Harvey-t támasztják alá bizonyos tapasztalatok, azokat nem kíséri „józan ész”; a józan ész által nem kísért tapasztalatokból pedig bármi levezethető.

A harmadik ellenvetésre adott válasz először is azt a megritkulási tipológiát idézi fel, amelyet a L'homme kapcsán már érintettünk; ott úgy találtuk, hogy a szívből bekövetkező megritkulás egyik típusba sem sorolható be. Descartes számára azonban itt nem okoz problémát a jelenség elhelyezése a *rarefactio* típusai között, ugyanis a következő megszorítással él:<sup>267</sup>

Véleményed talán arra az elképzelésre alapozod, hogy e ritkulás hasonló ahhoz, ami az aeolipilákban megy végbe, amikor a víz gőzzé válik bennük. De különböző nemeit kell megkülönböztetnünk.

<sup>266</sup> Schmal 2010. 23.

<sup>267</sup> Schmal 23.

Az egyik az, amikor a folyadék teljesen gőzzé válik, vagyis eltávozik a levegőbe, és megváltoztatja a formáját, mint az aelopilákban. A ritkulás másik neve az, amikor a folyadék megtartja a formáját, s csak a térfogatára nézve gyarapodik. Mármint nyilvánvaló, hogy az első semmiképpen sem illik a szívben található vérhez. Egyrészt azért, mert nem az egész folyadékot érinti egyszerre, hanem csak azon részeit, amelyek a folyadék felszínéről a szomszédos levegő felé terjeszkednek (miként azt az *Égi jelenségek* 2. és 4. fejezetében bőségesen kifejtettem), míg a szívben semmi ilyen levegő sincs, és nincsen olyan felület sem, amely a levegővel érintkezne, hanem a szív üregeit, bármekkoraak legyenek is, az élő állatokban teljesen kitölti a vér. Másrészt azért, mert ha így történne, akkor nem vér, hanem pára szerű levegő volna az artériákban. Manapság pedig senki sem kételkedik benne, hogy vér tölti meg őket.

Miközben a *L'homme* elemzése során semmilyen akadályát nem találtuk annak, hogy a vér kitágulásának folyamatát részben legalábbis az első típushoz kössük, addig itt Descartes elegendő okot szolgáltat arra, hogy ezt ne tehesük meg: azt állítja ugyanis, hogy ha az első típusú megritkulás jellemezné a vért, akkor az gőzzé válna, ami nevetséges, hiszen az artériákban vér van. A probléma az, hogy Descartes a *L'homme*-ban még nem találta olyan nevetségesnek a vér gőzzé válását, és többek között éppen ennek alapján tulajdonította a tüdőnek a hűtés funkcióját: a vérgőznek ismételtlen vérré kell változnia ahhoz, hogy táplálni legyen képes a bal kamrát. Emellett Descartes még a *Módszer*ben is vérgőzről tett említést, sőt, egy helyütt még a *Description*ban is a vér párává való alakulásáról beszél majd. Az mindenesetre e megszorítással világossá válik, hogy a vér ritkulása a volumetrikus *rarefactio* alá tartozik; már csak azt kellene kiderítenünk, hogy egyetlen pillanat alatt megy végbe vagy ennél hosszabb időt igényel.

Descartes erre a kérdésre nem is adhat más választ, mint hogy a megritkulás pillanatszerű, hiszen a vér körmozgásának előbbi leírása ezt szükségszerű módon előfeltételezi. A volumetrikus, pillanatszerű *rarefactióra* pedig az alábbi példákat hozza fel a vér ritkulásán kívül:<sup>268</sup>

Márpedig ha alaposan odafigyelünk mindarra, amit a *Módszerről* ötödik részében írtam, akkor ebben semmivel sem kételkedhetünk jobban, mint abban, hogy az olaj és más folyadékok ezen a módon ritkulnak meg, midőn azt látjuk, hogy hirtelen lökések kíséretében futnak ki a fazékból.

A *Módszer* ötödik fejezetében kevés ehhez hasonló szöveghelyet találunk ugyan, de a *L'homme*

és a Fromondus-féle ellenvetések alapján tulajdonképpen érthető, hogy Descartes mire gondol: az eleve a szív által temperált vér azon a határponton helyezkedik el, ahol a legkisebb hő hatására is „kifut” az esetünkben a szívben megtestesülő „fazékból” – ebből következően pedig nem is kell, hogy a szív különösen meleg legyen, elegendő, ha *egy kicsit melegebb*, mint a véredényekben előforduló vér.<sup>269</sup>

Mert ami a hőt illeti, jóllehet a halakban nem érezzük nagynak, ám a szívükben mégis sokkal nagyobb, mint a többi testrészükből.

A hal rejtélye tehát azáltal nyerhet megoldást Descartes szerint, ha nem annyira a szívhőből, mint a szívhő és a vérhő különbségéből indulunk ki – amennyiben a szívhő nagyobb, mint a vérhő, a megritkulás szükségképpen és egy pillanat alatt előáll, hiszen a vérhő már eleve olyan „nagy”, hogy a vér a forrás határán helyezkedik el.

A *L’homme* leírásai kapcsán a fő kérdés azonban mégis az volt, hogy honnan is ered a szív hője; Descartes pedig meg is adja a választ Plempiusnak írt levelében: ennek értelmében a szív azért meleg, mert maga a vér hevíti fel. Descartes ezt írja:

Midőn a vér a szívben felfűvódik, a legnagyobb része ugyan kifelé tör belőle az aortán és az artériás vénán keresztül, egy másik rész azonban bentmarad, s az üregek legbelső zugait kitöltve új hőfokra tesz szert, s mintegy a kovász természetét ölti magára, majd rögtön, amint a szív összehúzódott, elkeveredvén azzal az új vérrrel, amely az üres vénán és a vénás artérián keresztül ömlik a szívbe, előidézi, hogy az a legnagyobb sebességgel duzzadni kezdjen, s az artériákba távozzék, miután egy részét ismét hátrahagyta, hogy kovásként szolgáljon. Úgy, ahogyan a kenyérválaszt [531] szokás létrehozni a már megkovászolódtól tészta egy részéből, vagy a bor erjedését előidéző anyagot a cefréből, a sörelesztőt pedig a sör egyfajta seprőjéből. S itt nincs is szükség igen magas hőfokra, csupán az egyes állatok vérének különböző természete szerinti különböző hőmérsékletre van szükség. Úgy emlékszem, erről már írtam a Fromondus úr harmadik ellenvetésére írott válaszomban. Ugyanúgy, ahogyan sem a sör, sem a bor, sem pedig a kenyér nem kíván magas hőfokot az erjedéshez vagy a kovászolódáshoz, hanem maguktól felmelegednek.

A szövegrészlet számos fontos tényezővel járul hozzá az eddigi leírásokhoz. Egyrésztől végleg relativizálja, de ugyanakkor meg is tartja a „melegség” fogalmát: bár gyakran olvashatunk

Descartes fiziológiai írásaiban a szív „nagy melegéről”, a fentiekből az derül ki, hogy e melegségnek egy minimális, az érzékelhetőség határán akár kívül eső foka is elégséges a szív működéséhez. Másrészről: a levél a szívhő keletkezését a maradvány-vér és a kamrába újjalag belépő vér keveredéseként magyarázza – e keveredés hatására kovászolódás történik, a kovászolódás pedig tágulással, ritkulással, következésképpen gyorsulással jár; a szívkamra falához gyorsan ütköző részecskék pedig relatíve melegek teszik a szívet. Nem válik teljesen világossá ugyanakkor, hogy az erjedésnek ez a folyamata milyen viszonyban áll a forrás előbb említett folyamatával, tehát hogy azonosítanunk kell-e a kettőt, és azt mondanunk, hogy az erjedéssel együtt jár a „szívedény” felhevülése és a beérkező vér „felfutása”; a folyamat „pillanatszerűsége” azonban arra enged következtetni, hogy pozitív választ kell adnunk erre a kérdésre.

Ennek megfelelően a következőképpen kell elképzelnünk a szív működését a Plempiusnak leírtak nyomán. A szív a diasztolé során kilöki magából a vér legnagyobb részét, ám egy apró hányada a kamrákban marad. Amikor a szisztolé során a szív ismételtlen telítődik vérrrel, a maradvány-vér megerjeszti ez utóbbit, minek hatására részecskéi felgyorsulnak, felhevítik a szívfalat, ami felforralja magát a hőforrást, tehát a vért, aminek hatására részecskéi még távolabb kerülnek egymástól, és végül kilökődnek a szívből. Ettől a pillanattól joggal állíthatjuk, hogy Descartes szerint a szívben fermentáció történik; e fermentáció azonban sehol sem került említésre a szív kapcsán a Plempius-levelezést megelőzően – még abban a levélben sem, amelyre Descartes idézetünkben hivatkozik. A *Description du corps humain* eddig említett és a későbbiekben elemzendő szövegrészei ugyanakkor világosan rámutatnak arra, hogy 1638 után egészen a legutolsó töredékekig Descartes a fermentációra vezeti vissza; a modell tehát jelentős változáson esik keresztül a Plempiusszal folytatott vita hatására.

A vérkeringési hipotézis ellenében felhozott érveket Descartes meglehetősen tömören válaszolja meg.<sup>270</sup> Az első ellenvetésben Plempius a vénás és az artériás vér jelentős különbségére hivatkozott, ami Descartes szerint is fennáll (bár sietve jegyzi meg, hogy Harvey nem ismeri el a kettő különbségét), és amit Descartes saját bevallása szerint az előzőekben kielégítően megmagyarázott – a kovászolódási folyamat leírásával. A második ellenvetés semlegesítésére

Descartes Fernel *Pathologiáját* idézi, ahol azt olvashatjuk, hogy az intermittáló lázak nem a vénás rendszerben alapozódnak meg. A harmadik ellenvetés megválaszolása során pedig Descartes arra hívja fel a figyelmet, hogy az ugyan elképzelhető, hogy az állat lába elszárad, ha hosszú ideig lekötjük vénáit, azonban kezdetben e vénák csupán telítődnek; miután azonban a lekötés miatt a vér nem tudja elhagyni a lábat, és megreked a végtagban, egy idő után megrohad, aminek hatására a testrészt lassan elpusztul. Plempius lényegében meggyőződheték Descartes érvei, mert komolyabb ellenvetéseket e három pont kapcsán nem tesz a későbbi levelében; a szív működés leírása azonban továbbra is elfogadhatatlannak tűnt számára.

### **A második levélváltás: az angolna szívének életre keltése**

Plempius viszontválaszából két lényegi pontot emelnék ki. 1638 márciusában kelt levele először is arra hívja fel Descartes figyelmét, hogy a testből kivágott szív azon részei is folytathatják lüktetésüket, amelyekben egyáltalán nem maradt vér. Mindez a holland orvos számára azt támasztja alá, hogy Descartes-nak nem sikerült minden kétséget kizáróan bizonyítani, hogy a szív működés leírható a fakultásokra történő hivatkozások nélkül. A harmadik ponttal kapcsolatban pedig az alábbiakat olvashatjuk:<sup>271</sup>

A harmadikra ezt feleled: Jóllehet a halak szívében nem érzékelünk nagy hőt, ez a hőfok mégis magasabb, mint a többi testrészükben. Legyen. Ám mégsem akkora, hogy a hal vérének ritkulását előidézhesse, méghozzá ilyen gyorsan. A kezeink sokkal melegebbek, mint a halak szíve, ám ha halvért tartunk bennük, nem okoznak ilyesmit.

Plempius ellenvetése tehát a következő: ha egyszer a hőkülönbség meglete elegendő ahhoz, hogy az épp a „forrás határán” lévő vért forrásra készítsük, akkor halvért csöpögtetve a kezeinkbe azt kellene tapasztalnunk, hogy a halvér forrásnak indul. Ez azonban nyilvánvaló módon nincs így; és Plempius, miután tudja, milyen választ várhat Descartes-tól, siet leszögezni a következőket:<sup>272</sup>

Ezek után a szívben lévő kováshoz menekülsz, ami előidézi a vér ritkulását, ám tartok tőle, hogy ez a képzelet játéka. De még ha valóságos is, hogyan okoz, kérdezem én, ilyen gyorsan ritkulást?

271 Schmal 2010. 27.

272 Schmal 2010. 27.

Az ellenvetés roppant egyszerű: vagy nincs is olyan kovászolódnási folyamat a szívben, amilyenről Descartes fantáziál, vagy, ha létezik is, továbbra sem sorolhatjuk a volumetrikus és pillanatnyi megritkulás folyamatai közé. Plempius egyébként láthatóan nem teremti összefüggést a fermentáció és a forrás között, és úgy értelmezi, hogy Descartes a forrás helyett most az erjedéssel áll elő (amit egyébként nem feltétlenül zár ki Descartes szövege), ám ez nem változtat az eredeti kérdésen: miért kellene azt gondolnunk, hogy a vér megerjed?

Descartes mindkét, általam kiemelt ellenvetésre ez utóbbi kérdéssel kapcsolatban válaszol. A válaszadást pedig egy meglehetősen megdöbbentő kísérlet leírásával kezdi meg:<sup>273</sup>

A harmadik kérdéssel kapcsolatban a halak alacsony hőmérsékletére hivatkozol, hogy kijelentsed: nem a hő okozza a szívükben a vér ritkulását. Ám ha jelen pillanatban itt volnál, nem tagadhatnád, hogy e mozgás még a leghidegebb vérű állatokban is a hóból származik. Megfigyelhetnéd ugyanis, hogy egy angolna apró szívecskéje, amelyet ma reggel hét vagy nyolc órakor vágtam ki, s amely már régóta elhalt – sőt a felszínén már ki is száradt –, új életre kap, s ismét egész gyorsan lüktetni kezd, amint némi hővel közelítünk felé.

Descartes tehát azt állítja, hogy egy vélhetően órákkal ezelőtt felboncolt angolna szíve pulzálni kezd, ha hővel „közelítünk” hozzá, és, mint később megjegyzi, vért juttatunk belé (ehhez természetesen félre kell tennünk a felboncolt angolna vérből egy kis mennyiséget). Nem teljesen világos ugyanakkor, hogy milyen módon is kellene elvégeznünk ezt a kísérletet, amiről Descartes egyébként megállapítja, hogy nem sikerül mindig ugyanúgy. Mivel a levél egy következő szakaszában Descartes az almasütés során megfigyelt jelenségekre hivatkozik, mondván hogy a hevített almából különféle gőzök távoznak a sütés során, vélhetően úgy kell elképzelnünk az angolna szívének életre keltését, hogy Descartes valamilyen módon visszatöltötte a szervbe az állat vérért, majd az egészet hevíteni kezdte; bár ugyanilyen valószínű, hogy Descartes csak elképzelte a kísérletet, és úgy találta, működni fog (az esetek többségében). Emellett felhívja Plempius figyelmét arra is, hogy az élő szív pulzálása nem így történik:<sup>274</sup>

Nem az élő szív pulzálására, hanem annak a szívnek a lüktetésére gondolok, amelyik az angolnából kimetszve előttem van.

273 Schmal 2010. 27–28.

274 Schmal 2010. 28.



Itt egyrészt nagy valószínűséggel arra kell gondolnunk, hogy rendes esetben a szív számára nem áll rendelkezésre valamilyen külső hőforrás, aminek hatására a vér forni kezdene, hanem a vér fermentációja az, ami egyben forrást is indukál. Descartes ugyanakkor leszögezi, hogy a lényegen ez mit sem változtat:<sup>275</sup>

Egyébiránt nagyon csodálkozom, hogy amit a kovással kapcsolatban említettem, a képzelet játéknak tűnt előttem, amelyhez mint menedékhez folyamodtam, mintha bizony erősen szorongatva lennék, s nem találnék más oltalmat! Az én nézetem ugyanis enélkül is nyilvánvalóan könnyen elmagyarázható és igazolható, ám ha még ezt is hozzátesszük, szükségképpen el kell ismerni, hogy a megrikult vérből az egyik diasztolétól a másikig megmarad valami a szívben, s miután itt elkeveredik az újonnan érkező vérrel, elősegíti ennek a ritkulását [...].

Descartes szerint tehát a szív működésének leírásához elegendő a hőre és a vér forrására hivatkoznunk; ha azonban az olyan speciális esetekből tekintettel, mint a halak és a többi hidegvérűek, pontosabban meg akarjuk érteni, hogy miben is áll e hő természete, akkor el kell ismernünk a fermentációs folyamat lezajlását is.

Másrészt az angolna „életrekeltése”, amivel Descartes és Plempius vitája berekesztődik, két további okból kifolyólag is jelentőségteljes mozzanat: először is, ha elfogadjuk megtörténtét, egyben azt is elfogadjuk, hogy a szív működése magából a szívből és a vérből is megérthető anélkül, hogy a lélek fakultásaira hivatkoznánk. Másodszor: ennek ellenére itt ugyanúgy, mint az eddigiek során, Descartes csak jelentős megszorításokkal ismeri el azt, hogy az emberi beavatkozás „életet adhat” akár a halott állatoknak, akár a gépeknek; miközben ugyanis a leírás szerint sikerült működésre bírnia a szívet, e szervet mégsem tekintette élőnek, és jelentős, ám nem teljesen tisztázott természetű különbséget tételezett fel az így mozgásra kényszerített szív és élő „más” között. Miközben tehát Descartes éppen a galeniánus Plempiusszal szemben képviseli meglehetősen erőteljesen azt az álláspontot, hogy az élettani funkciók mechanikai folyamatokból, és nem a lélekből nyernek értelmet, aközben még itt sem mossa el teljesen a határt gép és élőlény között.

### 3.2. A *Passions* és a *Description du corps humain*

Az 1640-es években alapvetően két szöveg tanulmányozása adhat képet a descartes-i fiziológiáról: az egyik A lélek szenvedélyei, amelynek első fejezetének jelentős részét az emberi test működésének leírása foglalja el, míg a másik a *Description du corps humain*, amelynek megírását Descartes minden jel szerint már 1637-ben megkezdte, de a szakirodalom egybehangzó állítása szerint több fejezete 1648-ra datálható. Az alábbiakban a *Passions* szövegéből egyelőre csak egyetlen mozzanatot emelek ki (jóllehet a későbbiekben e kései mű részletei kulcsfontosságúnak bizonyulnak), ami a test egységének és oszthatatlanságának problémájával kapcsolatos. Ezután a *Description*-ban kifejtett Harvey-kritikára koncentrálok majd, hogy végül a descartes-i embriológia végső képét jellemezzem.

#### A test egységének problémája az *Elmélkedésektől* a *Passions*-ig és a *Description*-ig

Mint láttuk, a karteziánus fiziológiai program mélyén rejlő egyik legfőbb probléma az, hogy, e törekvések következetes végigvitele mellett, Descartes-nak elvileg le kell mondania arról, hogy egységet tulajdonítson a lélekkel nem rendelkező testeknek. Ezt a problémát az 1640-es évek szövegei, az embriológiai írásokat leszámítva, alapvetően úgy kezelik, hogy a fiziológiai vizsgálódás körét az *emberi* testre korlátozzák; mivel ehhez szükségképpen társul lélek, az egység problémáját megoldottnak tekinthetjük, hiszen a test-lélek egyesültségéből előálló emberi lényben adott valami, ami *oszthatatlan*, következésképpen egységessé teszi a kérdéses létezőt.

Mind a *Módszer* leírásai, mind az *Elmélkedések* gondolatmenetei azt támasztják alá, hogy a test egységének kritériuma a lélekben keresendő. Az *Elmélkedések* szinopszisának híres szöveghelye így jellemzi lélek és test különbségét:<sup>276</sup>

[H]a figyelmünket a testekre irányítjuk, oszthatónak látjuk őket, míg ezzel ellentétben az elmét mindig oszthatatlanként ragadjuk meg. Nem vagyunk képesek ugyanis megragadni egyetlen elme középső részét sem, amiként ezt képesek vagyunk megtenni egy bármennyire kicsiny test esetében.

A Descartes fiziológiájával foglalkozó szakírók egy része a fenti idézetet lényegében elégségesnek találják annak alátámasztására, hogy a lélek által a test egységéről vagy azonosságáról is

beszélhessünk: az én testem az és csakis az a test, amihez az én lelkem kapcsolódik. E probléma azonban ennél sokkalta árnyaltabb kezelésmódot igényel. A helyzet ugyanis az, hogy a fenti szöveghely legfeljebb azt teszi egyértelműen lehetővé, hogy az adott test és az adott lélek egyesültségként felfogott adott embert egységként kezeljük, és esetlegesen azt, hogy egy adott anyagdarabot elkülönítsünk az anyag többi részétől és emberi testként azonosítsunk; de önmagában nem mond semmit *magának a testnek* az egységéről. Attól még ugyanis, hogy a test és lélek egyesültsége individuális, még korántsem biztos, hogy a testet ezen unió kontextusában valamilyen *önmagában is létezni képes* egységként kezelhetjük.

E problémát kitűnően megvilágítja az a Regiusnak szóló levél, amelyben Descartes komoly aggodalmát fejezi ki azért, mert „tanítványa” az embert *ens per accidens*ként, akcidentális létezőként kezeli.<sup>277</sup> A kérdés az, hogy miért is tartja ilyen súlyos hibának Regius eljárását Descartes. Az *ens per accidens* kifejezés két olyan álláspontot is rejthet magában, ami, úgy tűnik, Descartes számára képviselhetetlen; ezek közül az egyik az, hogy a lélek vagy az elme csak a test akcidentáljaként létezik, tehát visszavezethető anyagi folyamatokra. A másik, kevésbé nyilvánvaló, ám, legalábbis úgy tűnik, Descartes szerint szintén visszatetsző állítás pedig az lehetne, hogy a test csak valamilyenfajta akcidencia, amiben a lélek úgy „lakozik”, mint hajós a hajóban, vagy, hogy Denis Des Chene találó példáját vegyük alapul, az egyesültségben a lélek úgy viszonyul a testhez, mint egy angyal a földi világhoz.

Descartes álláspontja valahol e két alternatíva között helyezkedik el (de inkább közelebb esik a másodikhoz). Egy 1645-ös Meslandnak írt levelében a következőképpen fogalmaz:<sup>278</sup>

Mindenekelőtt azt teszem megfontolás tárgyává, hogy mi egy ember teste, és e szót: „test”, meglehetősen kétértelműnek találom; amikor ugyanis a testről általában beszélünk, az anyag egy meghatározott részét értjük alatta, és az anyag azon mennyiségét, amiből az univerzum összetevődik; ennek következtében pedig nem tudjuk e mennyiség legkisebb részét sem elvenni úgy, hogy ne ítélnénk azt kevesebbnek, és ne gondolnánk, hogy az többé már nem egész; ugyanígy nem tudjuk megválogtatni az anyag egy kis részét úgy, hogy az adott testről ne kellene úgy ítélnünk: immáron nem ugyanaz, nem *idem numero*. Amikor azonban az ember testéről beszélünk, akkor

nem az anyag egy meghatározott részére hivatkozunk, amelynek valamely meghatározott mérete

277

Vö. A. T. III., 460.

278

A. T. IV., 166.

van, hanem arra az anyagra, amely egészében egyesítve van ennek az embernek a lelkével; így tehát bár ez az anyag változik, mennyisége pedig csökken és nő, mégis azt gondoljuk, hogy ugyanarról a testről van szó, ameddig csak összekapcsolva és szubsztanciálisan egyesítve marad ugyanazzal a lélekkel; és e testet egésznek hisszük, ameddig mindazok a diszpozíciók megvannak benne, amelyek az unió fenntartásához szükségesek.

Descartes tehát e levélben azt a megoldást követi, amit „külső teleológiai meghatározottságnak” nevezhetünk: az emberi test azért több, mint az univerzum egy így vagy úgy meghatározott anyaghalmaza, mert olyan felépítéssel rendelkezik, amely képes a test-lélek egyesültség fenntartását szolgálni. A Mesland-levélből tehát az látszik körvonalazódni, hogy ugyan a testet lélek nélkül nem nevezhetjük egésznek, azonban az egészként való létezésnek a test oldalán is megvannak a maga kritériumai: a testnek egy meglehetősen speciális fiziológiai struktúrával kell rendelkeznie. Éppen ezért az a sejtésünk támadhat, hogy Descartes szerint azért egyesül a lélek pontosan az emberi testtel, mert annak felépítése alkalmassá teszi arra, hogy szerepet töltsön be az egyesülésben.

Két szöveghellyel támaszthatjuk alá e feltevés érvényességét. Az első Descartes egy 1641 végén írt, Regiusnak címzett levele. Itt ezt olvashatjuk:<sup>279</sup>

Ha ugyanis a test minden olyan diszpozícióval rendelkezik, amely a lélek magába fogadásához szükséges, és amelyek nélkül nem nevezhető emberi testnek, akkor legfeljebb a csoda folytán állhat elő az, hogy a lélek nem egyesül vele; így tehát a lélek nem akcidentális értelemben kapcsolódik a testhez, és a test legfeljebb a halál után, miután tehát lélek elválasztódott tőle, tekinthető akcidentálisnak.

E szövegrészlet egyrészt megerősíti azt, hogy Descartes, miközben úgy véli, képes számot adni a testi működésekről a lélekre való hivatkozás nélkül, szinte lehetetlennek véli azt, hogy a test ténylegesen létezzen a lélek nélkül; az a test, amit a *L'homme* és a *Description* emberi testként leír, bár működésében magyarázatot nyerhet a lélek nélkül is, csak a lélekkel egyesítve fordul elő a világban. Másrészt viszont ismételten tagadja a test akcidentális létezését, tehát szubsztanciaként kezeli azt, és egyáltalán nem biztos, hogy csakis addig a pontig, ameddig

be nem áll a halál; egy másik Meslandnak írt levél ugyanis a holttestet is emberi testként azonosítja, annak ellenére, hogy az egyesültség a halállal megszűnik.

Mi szükséges tehát a test oldalán ahhoz, hogy oszthatatlan lélek kapcsolódjon hozzá? A *Passions* egyik legproblematisabb szöveghelyének értelmében nem más, mint hogy a test maga is oszthatatlan legyen. Descartes a harmincadik paragrafusban ezt állítja:<sup>280</sup>

[T]udnunk kell, hogy a lélek valójában a teljes testtel össze van illesztve, és hogy nem állíthatjuk tulajdonképpen értelemben, hogy bármelyik részében helyezkedne el a többi kizárásával. Ennek oka egyrészt az, hogy a test egy, és bizonyos értelemben oszthatatlan, mégpedig szerveinek elrendeződése alapján, amelyek úgy kapcsolódnak egymáshoz, hogy amint az egyik közülük hiányzik, az egész test tökéletlenné [défectueux] lesz. A másik ok abban áll, hogy a lélek olyan természettel bír, amelynek semmilyenfajta kapcsolata sincs a kiterjedt dolgokkal, sem a dimenziókkal, sem azon anyag bármely más tulajdonságaival, amelyből a test össze van téve; a lélek egyedül a testi szervek összeállításának [assemblage] egészével áll kapcsolatban.

Descartes állítása tehát a következő: a lélek a test egészéhez kapcsolódik, mert *a test is és a lélek is oszthatatlan*. A lélek oszthatatlanságára vonatkozó érveket az *Elmélkedésekből* ismerjük ugyan, ám ott pontosan azt olvashattuk, ahogyan mellesleg az idézet második felében itt is, hogy a testet az különbözteti meg a lélektől, hogy osztható. A test oszthatatlanságát a fentiek értelmében a „szervek” elrendeződése, pontosabban az ezen elrendeződések által alkotott „összeállítás” biztosítja, azonban Descartes a *Passions*-ban sehol sem specifikálja, hogy ezen konkrétan mit kell értenünk. Az azonban meglehetősen világosan kimutatható, hogy ahhoz, hogy a lélek egységessé tegye a testet, a testnek már eleve rendelkeznie kell valamilyenfajta egységességgel.

Descartes álláspontja tehát nézőpontom szerint a következő. A test-lélek komplexumban a lélek az, ami oszthatatlansága révén biztosítja a test elkülönültségét az anyag további darabjaitól, és az egyesültség megóvására való képesség az, ami a testet egységessé teszi. Ahhoz azonban, hogy a lélek oszthatatlanságot biztosítson, a testnek is bizonyos értelemben oszthatatlannak kell lennie; ahhoz pedig, hogy a test képes legyen megóvni az egyesültséget, már eleve rendelkeznie kell az erre szolgáló diszpozíciókkal. A későbbiek során megválaszolandó kérdés

pedig éppen abban áll, hogy mi biztosítja a test oszthatatlanságát, és mi teszi lehetővé azon diszpozíciókat, amelyek megóvják az emberi természet egészét.

### A Description Harvey-kritikája

A *Description* második fejezete ugyanazokkal az érvekkel igyekszik elfogadtatni a vérkeringés létezését, mint a Módszer ötödik része, amelyeket Descartes ugyanabban a rendben közöl: először is felhívja a figyelmünket arra, hogy léteznek olyan átjárók, amelyek az artériákból a vénákba vezetik a vért, majd leírja a nyúl élveboncolásán és a kari vénák lekötésén és felvágásán nyugvó kísérletet. Ezután pedig a következő kritikai megjegyzést teszi a szívműködés Harvey-nál olvasható leírásával kapcsolatban:<sup>281</sup>

Azonban úgy tűnik számomra, hogy Harvey nem járt sikerrel a szív mozgásának leírását illetően, ugyanis azt képzelte, szemben más orvosok közös vélekedésével, és szemben azzal, amit látásunk rendszeren íté [le jugement ordinaire de la vue], hogy amikor a szív kinyúlik, üregei megnövekednek, és hogy amikor a szív megrövidül, akkor üregei, épp ellenkezőleg, keskenyebbé válnak; szemben azzal, amit magam is bizonyítani tűntem, nevezetesen, hogy ebben az esetben éppenséggel nagyobbá válnak.

A „diasztolé” és a „szisztolé” fogalmi felhasználásának mellőzésével Descartes itt egyszerűen úgy rekonstruálja a *De motu cordis* tézisé, hogy ott Harvey azt állította: a szív „kinyúlása” során a kamrák megnövekednek, „rövidülése” során pedig a kamrák keskenyebbek lesznek; amit tehát Descartes első látásra nehezményez, az továbbra is az, hogy álláspontja szerint Harvey ellentétes mozgást tulajdonított a szív egészének és az üregeknek.

A *Description*-ban jóval részletesebb argumentációt olvashatunk az eddigieknél Harvey tézisével szemben. Descartes először is felidézi Harvey azon kísérleteit, amelyek a *De motu cordis*-ban olvasható álláspont elfogadásához vezethettek. Ezek közül az első egy megfigyeléssel azonos: Descartes szerint Harvey „békáknál és más olyan állatoknál, amelyek kevés vérral bírnak” figyelhette meg a szív keményebbé válását annak rövidülése során, és azt, hogy a szív ekkor más, fehéresebb színt mutat, mint amikor kinyúlik. Mindehhez pedig hozzátette azt a kísérletet, amelynek során a szív kamráin bemetszést ejtünk, és azt figyeljük meg,

281

A. T. XI., 241.

hogy a bemetszésen keresztül a rövidülés, és nem az elnyúlás során távozik vér, és levonta a következtetést, amely szerint:<sup>282</sup>

[M]ivel a szív keménnyé válik, ezért összehúzódik; mivel pedig ekkor kevésbé vöröses színt mutat bizonyos állapotokban, a vér távozik a szívből; végezetül pedig, mivel látjuk távozni a vért a bemetszésen, azt kell hinnünk, hogy mindezt az e vért tartalmazó tér keskenyedésével kell magyaráznunk.

Descartes rekonstrukciója ebben az esetben viszonylagosan korrektnek mondható, jóllehet a szív Harvey által leírt mozgásából számos elemet egyszerűen nem említ (például azt a Harvey számára alapvető jelentőségű tényt, hogy a szív előbb elemelkedik a mellkas síkjától, majd visszazuhan oda). A békákra és más kis vérmennyiséggel bíró állatokra való hivatkozással ugyanakkor Descartes már eleve mutatja, hogy Harvey megfigyelései lokális jelentőségűnek tekintendők: egyáltalán nem bizonyos, hogy a békák szíve ugyanazt mutatja, mint például egy majom szíve (és Descartes itt teljességgel eltekint Harvey ezzel kapcsolatos módszertani megjegyzéseinek felidézésétől).

A rekonstrukció egy újabb kísérlet megidézésével folytatódik: ha ujjunkat egy még élő állat pulzáló szívébe helyezzük egy bemetszésen keresztül, akkor Harvey (és tulajdonképpen Descartes) szerint is azt fogjuk tapasztalni, hogy „ujjunkat mindannyiszor megnyomja a szív, ahányszor megrövidül, és mindannyiszor megszűnik e nyomást gyakorolni, amikor kinyúlik”; ez pedig szintén azt igazolja, hogy a rövidüléssel a kamrák keskenyedése, a kinyúlással pedig azok megnövekedése jár együtt. E kísérlet leírása után pedig Descartes előáll azzal az átfogó érveléssel, amit a Harvey-tézis semlegesítésére használ:<sup>283</sup>

Mégis: mindez semmi mást sem bizonyít, mint azt, hogy még maguk a kísérletek is gyakran alkalmat adnak számunkra arra, hogy tévedjünk, ha nem vizsgáljuk meg kellőképpen mindazon okokat, amelyek [a kísérletben előforduló] jelenségek alapjául szolgálnak. Ha igaz is lenne mindaz, amit Harvey képzelt, tehát a szív valóban összehúzódna, aminek következtében keményebbé válna és halványabb színt venne fel a kevés vérral bíró állatokban, és a vér kilépne az általunk ejtett bemetszésen, még akkor sem zárna ki semmi, hogy mindezen okozatok egy más okból következzenek, nevezetesen a szív azon kitágulásából, amit az imént írtam le.

282 A. T. XI., 241.

283 A. T. XI., 242.

Descartes itt tehát jóval körültekintőbben jár el, mint Plempiusnak írott leveleiben: míg ott azt állította, hogy Harvey egyszerűen rosszul látta azt, amit leírt a szív mozgásáról, addig itt abból indul ki, hogy Harvey leírásai akár még igazak is lehetnek (bár ezeket is a képzelet körébe sorolja); a *De motu cordis* érvelésének érvényét azért tekinthetjük mégis kétségesnek, mert Harvey nem vizsgálta meg azokat az okokat, amelyek az általa megfigyelt következményekhez vezettek. Descartes eljárása tehát a következő: tegyük fel, hogy az eddig említett jelenségek valóban fellelhetők a világban, majd kérdezzük meg, hogy nem harmonizálhatnak-e ugyanezek a jelenségek egy teljességgel más típusú leírással, tehát azzal, amelyet a *Description* korábbi szakaszában olvashattunk, és amely összeegyeztethetetlen a Harvey által kínált magyarázattal. Ennek érdekében Descartes először is leír három olyan kísérletet vagy megfigyelést, amelyek szerint nem állnak összhangban a *De motu cordis*-ban leírtakkal. Ezek közül kettőt már Plempiusnak is eljuttatott; az első azonban némileg újnak számít, és igen világossá teszi, hogy mi is alkotja Descartes és Harvey vitájának tényleges tárgyát. Ezek szerint:<sup>284</sup>

Ha a szív keménnyé válik, mégpedig azért, mert a rostok összehúzódnak benne, akkor vastagságának csökkennie kellene; míg ha mindez azért történik, mert az általa tartalmazott vér kitágul, akkor, éppen ellenkezőleg, növekednie. Márpedig a kísérletek azt mutatják, hogy egyáltalán nem veszt vastagságából, sőt éppen hogy megnöveli azt; ami miatt más Orvosok úgy ítélték, hogy ekkor felfújódik.

Az érv a következőképpen értelmezhető: tegyük fel, ahogyan Harvey, hogy a szív valamilyenfajta izom; ekkor a szív megkeményedése a rostok összehúzódásával magyarázható, aminek következtében „vastagságában” csökkenésnek kell előállnia. Ezután tegyük fel, ahogyan Descartes, hogy a szív nem úgy mozog, ahogyan egy izom, hanem általt működik, hogy a benne lévő vér kitágul; ekkor a szív megkeményedése a szívkamrák vastagságának növekvésével magyarázandó. Miután pedig e vastagságban nem áll elő csökkenés a szív megkeményedése során, a szív nem lehet izom, tehát Harvey tévedett.

Descartes ellenvetésének hátterében az izomműködésnek az a leírása áll, amelyet a *L'homme* kapcsán már megvizsgáltunk. Az izmok (pontosabban az izompárok) eszerint úgy mozognak, hogy az idegeken keresztül az izompár egyik tagjába a másiknál több animális



szellem érkezik; e szellemek felfújják az izompár adott tagját, aminek következtében a szerv maga összehúzódik, ami az izom megfeszülésével, megkeményedésével, és „vastagsága” csökkenésével jár együtt. Descartes állítása az, hogy a szív megkeményedése során nem tapasztalunk vastagságsökkenést, a szív tehát nem izomszerű működést tanúsít. Joggal merül fel ugyanakkor a kérdés, hogy ebben az esetben milyen funkcióval is bír a „szívideg”, amelyet Descartes minden fiziológiai tárgyú írásában megemlít. A válasz pedig az, hogy a szívideg csak közvetett módon képes befolyásolni a szív mozgását, mégpedig úgy, hogy megváltoztatja a véredények és a kamrák (vagy a későbbiekben a fülecskék) közti bejárat nagyságát (és így meghatározza, hogy mekkora mennyiségű vér képes beáramlani a kamrákba).

A másik két, már ismert kísérlet közül az első szerint a nyúl szívében éppenséggel az ellenkezőjét figyelhetjük meg annak, mint amit Harvey (Descartes szerint) a béka szívében megfigyelt; a második pedig ismételten a vénás és az artériás vér különbségére hivatkozik. Miközben e különbözőség fennállását Descartes eddig is döntő érvnek tekintette a *De motu cordis* ellenében, csak ezen a ponton mérhető fel az ellenérv a maga teljességében. Descartes így fogalmaz:<sup>285</sup>

Mindehhez egy harmadik kísérletet is hozzáfűzök, ami azt mutatja, hogy a szív nem ugyanazokkal a minőségekkel lép ki a szívből, mint amelyekkel belépett oda, ugyanis sokkal melegebben, ritkásabban és mozgékonyabban kerül ki onnan. Márpedig ha feltennénk, hogy a szív úgy mozog, ahogyan Harvacus leírta, akkor nem pusztán valamilyen fakultást kellene elképzelnünk, amely oka e mozgásnak, és amelynek természetét sokkalta nehezebb megértenünk, mint mindaz, ami általa tűnik magyarázatot nyerni; de ráadásul még más olyan fakultásokat is fel kellene tételeznünk, amelyek megváltoztatják a vér minőségét, amíg az a szívből van. Ha azonban helyett egyedül e vér kitágulását tesszük fel, amelynek szükségszerűen kell következnie abból a melegségből, amelyről mindenki elismeri, hogy a szívből sokkal nagyobb, mint a test bármely más részében, akkor világosan látjuk, hogy e kitágulás egymagában elegendő ahhoz, hogy a szívet azon a módon mozgassa, ahogyan leírtam, és hogy megváltoztassa a vér természetét, hiszen a tapasztalat is mutatja e változást.

Descartes érve tehát az, hogy Harvey szívleírásának elfogadása esetén két segédhipotézis

elfogadása is elkerülhetetlen: az egyik az, hogy a szív mozgásáért valamilyen fakultás felel, a másik pedig az, hogy, miután önmagában e fakultás még nem magyarázza az artériás és a vénás vér különbségét, a vér minőségének megváltozását egy további „képességre” kell visszavezetnünk. A tapasztalat ugyanis egyértelműen mutatja a vér természetének szív hatására történő gyökeres megváltozását, még akkor is, ha Harvey, megint csak Descartes szerint, tagadni kívánja e változást, és az izomműködésre való hivatkozás nem képes számot adni e minőségbeli eltérésekről. Ekkor, Fernelhez hasonlóan, eljárhatnánk úgy, hogy újabb fakultások működésének nyomait érzük tetten a szívben; Descartes azonban úgy véli, hogy ez a létezők (pontosabban: a nemlétezők) számának fölösleges szaporításával járna együtt, így nem marad más út, mint annak belátása, hogy a szív nem izomként működik. Mivel pedig a hőre való hivatkozás egyidejűleg magyarázza a szív mozgását és a vér minőségváltozását, a szív hőközpontként való értelmezésével sikeresebb magyarázatát adjuk a Harvey által elismert és tagadott jelenségeknek is.

Az argumentáció első ága azonban némiképpen problematikusá teszi Descartes érvelését. Az kétségtelenül igaz, hogy Harvey, legalábbis a *De motu cordis*-ban, a szív mozgását egy fakultásra való hivatkozással magyarázza (míg a Descartes halála után egy évvel kiadott *De generatione*-ban már a vérről magával). Descartes megfogalmazása mégis azt sejteti, hogy akkor, ha az izomműködés mintájára magyarázzuk a szív viselkedését, szükségképpen és függetlenül Harvey egyébként eléggé elejtett utalásaitól egy fakultás magyarázóerejére kell hagyatkoznunk. Ezzel azonban Descartes önmaga ellen is érveket szolgáltat: a légzés és a nyelés ugyanis a *L'homme* modelljében is éppen olyan automatikus izommozgásokat feltételez, mint Harvey-nál a szív működése.

A *Description* azonban nem a „rendszeres mozgások” problémájával foglalkozik a Harvey-kritika és a vérről szóló fejezet lezárása után, hanem a táplálással és az embrionális fejlődéssel; e jelentős szerkezeti eltérés a *L'homme*-tól egyebek mellett talán éppen azzal magyarázható, hogy Descartes belátta: az ember-gép minden, az animális szellemek mozgásától függő funkciója embrionális szinten alapozódik meg. A következő szakaszban azt tekintem át, hogy hogyan változott Descartes álláspontja a magzati fejlődés lezajlását illetően a Módszerrel

egyidejű töredékektől a *Description du corps humain*ig.

### **Az embriológia változásai 1637-től 1648-ig**

Az előző fejezet végén elemzett embriológiai töredékeken kívül még két hasonló tárgyú szövegcsoporthoz különíthetünk el Descartes életművében: az első keletkezése 1637-re datálható, a másodiké az 1640-es évek végére. Az 1637-es töredékek egyik legfőbb újítása, hogy Descartes ezekben egyértelművé teszi: a magzat fejlődésének három állomását különíthetjük el egymástól. A *Prima cogitationes*ban ezt olvashatjuk:<sup>286</sup>

A magzat fejlődésében három szakaszra kell tekintettel lennünk. Az első addig tart, amíg a mag nővekszik, és megformálódik a tüdő, a máj és a szív. A második szakasz addig nyúlik, amíg a mag ritkulása megszűnik, és ekkor ... a köldökszinór, az agy, a csontok, a membránok, a húsok és a bőr anyaga kezd elkülönülni. A harmadik szakaszban a magzat a köldökszinóron keresztül táplálkozik, és mivel túlságosan sok élelemet kap ezen az úton, hulladékok válnak ki belőle, amelyekből előbb a kapuvéna, majd a lép és végül az epe jön létre.

Descartes e háromlépcsős fejlődési modellt a *Description* idejéig megőrzi, azonban, mint látni fogjuk, a lényegi váltás akkor következik be, amikor a magzat immár nem önmagától, hanem az anyai vér közreműködésével indul fejlődésnek. Az 1633-as állapothoz képest némi változást jelent ugyanakkor, hogy Descartes itt a tüdőt és a májat, valamint a szívet tartja az elsőként kifejlődő szerveknek, és az agy kialakulását a megformálódás második szakaszához sorolja.

Ebből a töredékből nem válik teljesen egyértelművé ugyanakkor, hogy a tüdő, a máj és a szív első szakaszban történő kialakulása egyidejűleg vagy egymásra következően zajlik le; Descartes egy másik helyen azonban egyértelművé teszi a kifejlődés sorrendjét:<sup>287</sup> előbb a tüdő és a máj előképe válik ki az anyai hő hatására a magkeverékből, majd a kettő egymással érintkezve létrehoz valamilyenfajta tüzet, ami ettől a ponttól kezdve az embrió szívének felel meg. Fontos látnunk, hogy a mag ezekben a töredékekben is az anya külső melegének következtében indul fejlődésnek; a szakaszhatárt pedig vélhetően pontosan azért jelöli a szív kialakulása, mert ettől a pillanattól kezdve az embrió saját hőforrással rendelkezik, és ez az a

286

A. T. XI., 516.

287

A. T. XI., 526.

hőforrás, ami meghatározza a többi szerv kialakulásának sorrendjét.

Ezért azt mondhatjuk, hogy a szív kialakulása továbbra is kiemelt esemény a többi szerv kifejlődéséhez képest (jelentősége hozzávetőlegesen egyenrangú a köldökszínóréval). Látnunk kell ugyanakkor, hogy bár Descartes már az 1632-es töredékekben a szív megjelenéséhez kötötte az élet kezdetét, csak a Description idejére alkotja meg az embrionális fejlődés egy olyan leírását, ami azt egészében a szív működés és a vérkeringés analógiájára kezeli, és csak ebben a szövegben tekinti a szív kifejlődését az első lépésnek az embrió kialakulásában. A Description negyedik fejezetének leírásai szerint a két nem egy-egy egyedéből származó folyadék egy olyan keveréket alkot (Descartes itt ezt a keveréket nevezi magnak), amelyben a keveredő folyadékok egymással szemben kovásként lépnek fel; a kovácsolódást pedig itt úgy kell elképzelnünk,<sup>288</sup> hogy a magfolyadék kitágul, ugyanis részei elválnak egymástól (bizonyos részei inkább hajlamosak erre, mint mások). Ez a folyamatleírás egyértelműen megfeleltethető a szív működésnek a Plempius-levelezés idejétől datálható, és a Descriptionban is képviselt descartes-i értelmezésével: itt a szívben fellelhető, az előző kitágulásnál nem távozott maradványvér tágítja ki a szívbe érkező új vért annyira, hogy az újabb kitáguláshoz vezessen.

A fejlődés első, keveredései szakasza után kezdetét veszi a belső szervek, a keringési rendszer és az idegek egyfajta folyékony előképének a kialakulása. A Description szerint a mag dilatációs mozgása során kialakul egy olyan középpont, a szív kezdeménye, amely a tágulás koncentrációs, kiindulási pontjául szolgál; innen bizonyos részek, mivel természetűl fogva egyenes vonalú mozgásra törekszenek, a szívkezdemény „ellenállását” legyőzve kilépnek, és létrehozzák az agyalapot; a helyükre lépő részek pedig körmozgást végeznek (amíg ki nem tágulnak maguk is).<sup>289</sup> Ebből is látható, hogy milyen tényezők bírnak kitüntetett szereppel az embrionális fejlődés descartes-i magyarázatában: a vákuum létének tagadása okán a mag részei alapvetően körmozgást végeznek, egyesek közül pedig bizonyos ideig képesek megvalósítani az egyenes vonalú mozgásra irányuló törekvéseiket. A mag részei által e mozgástörvények alapján bejárt utak pedig Descartes magyarázata szerint a később megszilárduló belső szervek

288 Vö. AT XI., 253.

289 Vö. AT XI., 254.

egyfajta folyékony vázát formálják meg.

Miután ugyanis az előbb még a szívkezdeményben körmozgást végző részek maguk is elválnak egymástól, és egyenes vonalú mozgásba kezdenek, a szívből kilépve előbb létrehozzák az aorta felső ágát, az agyalapról visszaverődve pedig a gerincoszlopot, ahonnan lefelé haladva az aorta alsó ágának kezdeményét formálják meg.<sup>290</sup> Egy újabb dilatáció eredményeként pedig az ezen leszálló ágon végigfutó vér szintén ellenállásba ütközik, és visszafordulván az üres vénát kezdi kialakítani. Az üres vénán felfelé haladó vér pedig a szívhez érve kitágul, és létrehozza a szív második, jobb kamrájának előképét.<sup>291</sup> A következő „pulzálásnál” a jobb kamrából kiváló részek a tüdőartéria, a tüdő és a tüdővéna, a bal kamrából kiváló részek pedig az agy kezdeményeit formálják meg; ezen a ponton pedig megkezdődik a vérrészek differenciálódása: azok a részek, amelyek képesek a tüdőn át a bal kamrába, és onnan az agyba jutni, alkotják majd az életszellemeket.<sup>292</sup> A vér ezen részei az agyban vagy azon keresztül megkezdik az érzékszervek kialakítását;<sup>293</sup> a többi pedig a vénás és artériás rendszer kialakulásáért<sup>294</sup> lesz felelős. E folyékony fejlődési szakasz pedig a köldökszínor kialakulásával zárul:<sup>295</sup> az anyai vér innentől kezdve vesz részt az embrió fejlődésében.

Az 1648-as leírásokra is igaz, hogy a fejlődés e harmadik szakaszáról tudjuk meg a legkevesebbet (mind a *Description* szövegében, mind a töredékeikében). Egyedül annyi tűnik bizonyosnak, hogy az embrió megszilárdulásának folyamata Descartes szerint párhuzamba állítható azzal,<sup>296</sup> ahogyan a kifejlett emberi test a vérből magához veszi a táplálékokat.<sup>297</sup> Ilyen szempontból különösen releváns az a magyarázat, amit Descartes a hízásról ad: ezek szerint ekkor a szerveket felépítő fonalak közé olyan mennyiségű folyadék lép be az erek pórusain keresztül, hogy az intervallumok túltelítetté válnak, és a fonalak mozgása lelassul.<sup>298</sup>

290 Vö. AT XI., 257.

291 Vö. AT XI., 258.

292 Vö. AT XI., 258.

293 Vö. AT XI., 261–264.

294 Vö. AT XI., 259.

295 Vö. AT XI., 273.

296 Igazából e párhuzam meglétéről is „fordított irányban” szerezhetünk értesülést, ugyanis a *Description* az kifejlett ember táplálkozási folyamatának leírása után, és az embrionális élet jellemzése előtt így fogalmaz (AT XI., 252. l.): „Még tökéletesebb tudásra tehetünk szert arról, hogy hogyan tápláltnak a test egyes részei, ha megfontoljuk, hogy hogyan jönnek létre a magból.”

297 E párhuzam részletezését l. Gaukroger 2000, 389–391. l.

298 Vö. AT XI., 249.

Az embrió fejlődése a harmadik szakaszban így semmi más Descartes számára, mint radikális hízás: a folyékony szervekzdemények az anyai vérből származó részekkel telítődve előbb fonalszerkezetűvé válnak, majd a fonalak közötti tér is részben feltöltődik általuk.

### **Összefoglalás: tendenciák**

A descartes-i modell változásainak vizsgálatából a következő tendenciák rajzolódtak ki. Először is, Descartes számos ponton megváltoztatta a szív működés leírását: a Plempiusnak adott válaszaiban és a Descriptionban már nem a vér forrása, hanem a vér kovászolódása mozgatja a szívet, és vélhetően ez a kovászolódás felelős a szív melegségének meglétéért. A szív működésének ez az új értelmezése egyidejűleg relativizálja és tartja meg a szívhő jelenségét, ugyanis a fent elemzett szövegekből az derül ki, hogy bár a szívhő mértéke esetenként roppant kicsi is lehet, a szív bizonyosan melegebb, mint a környező véredények. Descartes ezt az elvet olyan jelentősnek ítéli, hogy segítségével diszkreditálja Harvey kísérleti leírásainak egy részét, és bizonyos jelenségekre, mivel nem férnek össze az elvvel, úgy tekint, mint kivételekre vagy mint nem megbízható tapasztalatokra. Ami tehát változhat, az a szív működésének leírása; aminek azonban változtathatatlanak kell maradnia, hogy e leírásban helyet kell kapnia a szív melegségére való hivatkozásnak. A kérdés ekkor az, hogy mi húzódik meg a melegséghez való ragaszkodás hátterében azon kívül, hogy Descartes a szívhőn nyugvó magyarázatokat *egyszerűbbnek* ítéli, mint Harvey elképzeléseit.

Ehhez hasonló kérdés merülhet fel az embriológiai elmélet változásainak végigkövetése során. Descartes egyáltalán nem változtatja meg azt az elvet, ami már az 1632-es töredékekből is kiolvasható volt, és aminek értelmében az állat létezése attól a pillanattól számítható, hogy szíve kifejlődik. Ez az elv olyannyira nem szenved változást, hogy a végső modell teljes egészében a szív mozgásának és a szív által indukált vérkeringésnek a mintájára írja le az embrió kifejlődését; a descartes-i embriológia tehát a szívközpontú magyarázatok felé tolódik el az életmű során. A kérdés így továbbra is az, hogy miért azonosítható a szív megjelenése az élet megjelenésével.

### **3.3. Vér és lélek**

A fentiek azt mutatták meg, hogy Descartes számtalan ponton változtatott fiziológiájának a L'homme-ban kialakított kiindulási modellén; ugyanakkor az is világossá vált, hogy téziseinek bizonyos részét, amelyek jórészt a szívűhő kitüntetésére vonatkoztak, semmilyen ellenvetés hatására sem látta megingathatónak. Az alábbiakban arra teszek kísérletet, hogy magyarázatot adjak e descartes-i ragaszkodásra. Első lépésben azt igyekszem bizonyítani, hogy Descartes a vérről és a szívről alkotott elméletei segítségével próbálta kiküszöbölni azokat a problémákat, amelyek a L'homme tárgyalásának kezdetén felmerültek, mégpedig úgy, hogy a vért egyfajta materiális léleknek tekintette, amely „testi értelemben” képes ahhoz hasonló funkciókat betölteni az állatokban és az emberi testekben, amelyek az ember esetében alapvetően a racionális, nem materiális lélek sajátjai. Ehhez először is szövegevidenciákat kell felmutatnunk arra, hogy Descartes elismerte a materiális lélek létezésének lehetőségét; ezután pedig sorban ki kell mutatnunk, hogy a descartes-i leírás ténylegesen lehetővé teszi a vér számára, hogy valamilyenfajta lélekként funkcionáljon.

### 3.3.1. A materiális lélek

Bár rendkívül meglepőnek tűnhet az, hogy Descartes elismerte egy anyagi természetű lélek létezését (természetesen a nem materiális lélek mellett), 1637-től kezdődően számtalan olyan szöveghelyre bukkanhatunk levelezésében, ahol explicit módon azt állítja: Mózes könyvében helytállóan szerepel annak megállapítása, hogy az állatok lelke azok vérével azonos. Ezek közül a leggyakrabban idézett szövegrész abból a levélből származik, amelyet Descartes (Plempius közvetítésére hagyatkozva) Fromondusnak írt 1637-ben. Fromondus még két, nem idézett ellenvetése közül az első arra kérdez rá, hogy hogyan is felelhet pusztán a széna melege az összes életfunkcióért (és hogy vajon ebben az esetben az égő széna képes-e látni és érezni). A második ellenvetésben Fromondus így fogalmaz:<sup>299</sup>

Ha egy automata egy állat belső szerveivel és külső alakjával rendelkezne, lehetetlen volna különbséget tenni az igazi állat és egy ilyen gépezet között. Mi szükség van tehát arra, hogy szubsztanciális lelket helyezzünk az állatokba, ha a széna melege elegendő valamennyi külső és belső érzék, valamint a vágyóképeség tevékenységeihez? Mindez utat nyithat az ateisták számára ahhoz, hogy az eszes lélek működését is hasonló oknak tulajdonítsák, s kizárják az emberi testből,

vagy az anyagtalan lélek helyett materiális lélekkel töltsenek meg minket. Nem szabad ilyen nemes működéseket ily alantas okoknak tulajdonítani.

Fromondus érve tehát a következő: ha nincs semmilyen különbség a gépezetek és az állatok között, akkor felesleges bármiféle lelket tulajdonítanunk az állatoknak, hiszen a gépezetekkel szemben sem járunk el így; ekkor azonban egy olyan lejtőn indulunk el, amin talán nem tudunk megállni, és arra az álláspontra jutunk, hogy az embert sem kell semmilyen (eszese) lélekkel felruháznunk, hiszen talán az ember működésének egésze is magyarázható a „széna melegével”. A probléma az, hogy Descartes nem ismeri fel az állati működés nemességét, és az e nemesség tagadásában rejlő további kockázatokat.

Descartes az első ellenvetésre adott válaszában arra hívja fel a figyelmet, hogy Fromondus valószínűleg olyan típusú látást és érzékelést tulajdonít az állatoknak (és abszurd ellenpéldájában a szénakazalnak), amit a Módszer ötödik fejezete éppen hogy megtagadott a nem emberi létezőktől. A válasz legfontosabb pontja így hangzik:<sup>300</sup>

[Fromondus] feltételezése szerint azt gondolom, hogy az állatok éppen úgy látnak mint mi, azaz érzékelik, vagyis tudatában vannak annak, hogy látnak (*sentiendo sive cogitando se videre*), (ami állítólag Epikurosz véleménye volt, s amit még ma is általánosságban csaknem mindenki gondol), holott én ebben az egész részben, egészen a 60. oldalig, eléggé világosan megmutatom, hogy az állatok nézetem szerint nem úgy látnak, ahogyan mi, mialatt érezzük, hogy látunk, hanem csupán úgy, mint amikor eszméletlen állapotban vagyunk, s jöllehet a külső tárgyak képei a szemfenéken ábrázolódnak, sőt az optikai idegre gyakorolt nyomásuk talán még különféle mozgásokra is készíteti a végtagjainkat, mindebből mégsem érzékelünk semmit.

Descartes itt tehát explicitte teszi azt, ami a L'homme-ből is kiolvashatónak tűnt: az állatok (egy részének) „érzékelése” a fiziológiai szinten ugyanolyan, mint az emberek érzékelése, csak hogy míg az emberek ténylegesen látják is azt a tárgyat, amelynek pontjai kirajzolódnak szemfenekükön, addig az állatokban csak az érzékelésnek a test szintjén megfeleltethető szervi mozgásokat tudjuk azonosítani. Igen érdekes ugyanakkor, hogy Descartes az emberi élet köréből is hoz példát az állatokat jellemző, tudat nélküli érzékelésre: eszméletlen állapotunkban hasonló viselkedést is képesek vagyunk tanúsítani, mint amikor tudatunknál vagyunk, de

300

Schmal 2010. 15.



ekkor az érzékelés fiziológiai folyamatait nem fordítjuk le az elme nyelvére: tehát valójában és tulajdonképpen értelemben véve nem érzékelünk semmit.

A második ellenvetésre adott válasz alkotja további érvelésünk kiindulópontját. Descartes itt azt állítja, hogy azon a lejtőn, amivel Froimondus fenyegeti, ő indult el a legkevésbé, ugyanis az állati lélekről alkotott álláspontja teljes összhangban áll a Szentírással, így semmi esetre sem vádolható ateizmussal. E Szentírással összhangot mutató álláspont pedig a következő:<sup>301</sup>

[A] Szentírással együtt szilárdan hiszem, s ha nem tévedek, világosan el is magyaráztam, hogy *az állatok lelke nem egyéb, mint vér*, nevezetesen az a vér, amely szívükben fölhevül és szellemmé ritkulván az artériákból kiindulva az agyon keresztül valamennyi izomba szétárad.

Descartes úgy látja, hogy ha az állatok lelkét a vérrel azonosítjuk, akkor elkerüljük az eszes lélek anyagivá tételének veszélyét: a vér ugyanis nem tud gondolkodni, tehát nem vezethető le belőle az eszes lélek semmilyen tevékenysége. A vér maga pedig azért tekinthető az állatok materiális lelkének, mert valamilyen formában testük *egészére* kiterjed. Descartes ugyanezt az állítását idézi fel 1640-ben egy Mersenne-nek írott levelében, ahol arra panaszkodik, hogy bár megmondta Froimondusnak, miben is áll az állatok lelke, a vitapartner válasza sem méltatta őt:<sup>302</sup>

Régóta ismerem a Deutoronomicon alábbi szövegét: Sanguis enim eorum pro anima est, és idéztem is Froimondusnak adott válaszómban, és arra kértem, hogy magyarázza meg e sort filozófiája által, de nem válaszolt semmit.

Igen érdekes ugyanakkor, hogy Descartes itt úgy véli: a bibliai szöveghely magyarázatát Froimondusnak kellett volna megadnia a *saját* filozófiája által; mindezzel mintha azt jelezná a szöveg, hogy a descartes-i álláspont inkább összhangban áll a Szentírással, mint az arisztotelészi. Egy 1643-as Buitendijcknek címzett levélben aztán Descartes megint kijelenti, hogy az állatok lelke a vérükkel azonos, és szinte szó szerint megismétli azt, amit Froimondusnak írt: nevezetesen, hogy mindezt a vérnek a teljes testre való kiterjedése támasztja alá.<sup>303</sup>

Jellemző módon Descartes ekkor tesz utoljára említést a materiális lélek létezéséről. Annak

301 Schmal 2010. 15.

302 A. T. III., 86.

303 Vö. A. T. IV., 64.

ellenére ugyanis, hogy az *Elmélkedések* is hivatkozik az állatok halandó lelkére, a Gassendi ellenvetésire adott válaszban Descartes élesen elválasztja a lélek tevékenységeitől azokat a jelenségeket, amelyeket gondolkodás nélkül is véghez tudunk vinni, és azzal vádolja a korábbi szerzőket, hogy elmosták ezt a különbségtevést. A Regius-vita lezajlása után pedig Descartes már végképp tartózkodott attól, hogy bármire lélekként hivatkozzon ami nem gondolkodik; azonban pontosan ezen szövegek „tudománypolitikai” túlterheltsége mutathat rá arra, hogy Descartes talán csak azért hagyta el a materiális lélekre történő hivatkozásokat, mert így elméletei kisebb támadási felületet nyújtottak mind Regius ellenfeleivel, mind magával Regiusszal szemben.

Ha ugyanis e kérdést nem a metafizika, hanem a fiziológia szempontjából közelítjük meg, roppant valószínűnek tűnik, hogy Descartes sohasem adta fel azt a törekvését, hogy a vért valamilyenfajta materiális lélekként kezelje. Látnunk kell, hogy e probléma sokkal nagyobb tételt bír, mint az a kérdés, hogy végtére is van-e az állatoknak lelkük. A vérnek és a léleknek az azonosítása ugyanis az emberi test szempontjából is jelentőséggel bír. Ha ugyanis az állatok vére materiális lélek, úgy az emberi testben keringő vér is az; ezt pedig pontosan az támasztja alá, amit Descartes Fromondusnak és később Gassendinek állít: az állatokéhoz hasonlóan a mi testünk is sok esetben működőképes a gondolkodás nélkül is. Ennek az elvnek egy jóval élesebb megfogalmazásával szembesülhetünk egy 1646-ban írt, Newcastle-nek címzett levélben, ahol Descartes az alábbiakat állítja:<sup>304</sup>

Úgy vélem, ugyanúgy tanulás nélkül is ennénk / mennénk,<sup>305</sup> ha nem bírnánk semmilyenfajta gondolattal.

A némiképp bonyolult mondat tehát több dolgot állít: először is azt, hogy az állatok és az ember is tanúsít bizonyos viselkedési módokat anélkül, hogy azokat bármikor is megtanulta volna; másodsor pedig azt, hogy e viselkedést nem szüntetné meg az, ha nem rendelkeznének a gondolkodás képességével. Annak tagadása, hogy az evés és a járás tanult viselkedés lenne, azokhoz a korai töredékhez utasít vissza bennünket, amelyekben Descartes a hasznos

<sup>304</sup> A. T. IV., 573.

<sup>305</sup> Adam és Tannery jegyzetei szerint nem olvasható ki egyértelműen, hogy Descartes itt a *manger* vagy *marcher* ige jövőidejű alakját használja.

dolgok keresésére és az ártalmas dolgok kerülésére való állati törekvéseket azok embrionális fejlődésének sajátosságaihoz köti; e fejlődés vezérelve azonban ezen a ponton már az anyai vér volt.

Úgy tűnik tehát, hogy nem ütközünk feltétlenül ellentmondásba akkor, amikor azt állítjuk: Descartes úgy vélte, mind az állatok, mind az ember rendelkezik materiális lélekkel, és e materiális lélek a vérrel azonos. A kérdés csak az, hogy mindennek belátása mennyiben kezeli a descartes-i fiziológia eddig feltárt problémáit. Ennek belátást a következő módszerrel eszközölhetjük ki el. Tegyük fel azt a kérdést, hogy miképpen oldja meg az emberi test mechanizálása által felvetett problémákat az, hogy Descartes szerint a testhez lélek is csatlakozik. Mivel az Elmélkedések szerzője egyedül a lelket (és itt egyelőre szigorúan a nem materiális lélekről beszélünk) ismeri el „szubsztanciális formaként”, azt mondhatjuk: a lélek biztosít a testnek individualitást és egységet, illetőleg hogy egyedül a lélek szempontjából beszélhetünk a testi folyamatok célszerűségéről: azért rántjuk el a kezünket az égő tűz közeléből, hogy megóvjuk magát a lelket, amely köré ebben a kontextusban az emberi test egyfajta burkot emel. A kérdés az, hogy ha egy pillanatra, ahogyan Descartes Newcastle-nek teszi, nem tételezzük fel a lélek jelenvalóságát az emberi testben (és azt állítjuk, szintén az említett levél szövegével, hogy ennek ellenére képesek lennénk járni és enni), akkor vajon mi szervezi meg az emberi, de akár az állati test így vagy úgy való reagálást a külső hatásokra illetőleg a belső késztetésekre? Vagy éppenséggel: mi az, ami individualissá és egységessé teszi azokat a testeket, amelyekből akár csak gondolati síkon is, de eltávolítottuk a lelket? Képes-e a vér betölteni azokat a lényegében *metafizikai* funkciókat, amelyeket az emberi test Descartes számára alapvető esetében a lélek töltene be?

Az alábbiakban amellet fogok érvelni, hogy az előbbi kérdésre pozitív választ adhatunk. Először azt a sejtést igyekszem bizonyítani, hogy az organikus test individualitása a szívhez és a vérhez köthető. Ezután azt mutatom meg, hogy a vér és a szellemek által hordozott „emlékképek” létezésének állítása hogyan biztosítja egyfajta testi teleológia alapját anélkül, hogy Descartes ellentmondásba keveredne saját célkitűzéseivel.

**Vér, individualitás, célszerűség**

Milyen érveket hozhatunk fel arra, hogy a vér képes biztosítani a test elkülönültségét az univerzum többi részétől, és hogy képes egységessé tenni azt? Úgy gondolom, a fiziológiai írások számos irányból e feltevést támogatják. Először is: ha az embriológiai töredékekből indulunk ki, akkor azt látjuk, hogy Descartes attól a ponttól kezdve tulajdonított az embriónak önálló léteezést, hogy annak kialakult a saját szíve, ami, legalábbis az 1648-as töredékekben, ugyanolyan keringést idézett elő az egyébként az anyai és az apai vér keveredéséből születő magban, mint az anya szíve a kifejlett emberi testben. Ez azonban azt jelenti, hogy az embrió teste azért nem tekinthető az anyai test részének, mert önálló vérkeringéssel is rendelkezik. Érdemes ideidézünk a *Módszer* egyik megjegyzését, amelynek értelmében valamit csak akkor tekinthetünk a test részének, ha egyúttal a vérkeringésnek is része: az előbbi példánál maradva így azt mondhatjuk, hogy az anya teste maga azért különül el a környezetétől, mert a testét környező anyaggal vére semmilyen rendszerszerű kapcsolatban sem áll.

Másodszor: ebből kiindulva az is megérthetjük, hogy hogyan is képzelhető el az emberi test oszthatatlansága, amit Descartes a *Passions* lapjain állít. A Fromondusnak írt válasz azért tekintette léleknek a vért, mert az az egész testre kiterjed; az izmok maguk is vérrészekből épülnek fel, az idegeket pedig a vérből származtatott animális szellemek töltik be. Állíthatjuk-e azonban a vérről, hogy oszthatatlan, hiszen folyadékként tipikus példáját adja a végtelen oszthatóság descartes-i tanításának? A megoldást itt az az utalás jelenheti, amelyet Descartes a *szervek* elrendeződésére tesz: egyáltalán nem egyértelmű ugyanis, hogy miért pont a szervekre (*organs*) hivatkozik, és miért nem például a testrészekre (*membres*), amikor a fiziológiai írások nyelvhasználatában az előbbieket sokszor az utóbbiak alá sorolhatóak? A szerveket az teszi speciálissá, hogy Descartes minden általa említett szervnek tulajdonít valamilyen szerepet a vérképzésben és a vér mozgatásában vagy minőségének megváltoztatásában: a gyomor és a máj a vér kialakításában, a vesék a vérhulladék kiszűrésében, a tüdő a vér temperálásában, a szív a vér mozgatásában, az agy az animális szellemek megrostálásában játszik szerepet. A test ennek megfelelően azért válik tökéletlenné (Descartes a *défectueux* kifejezést használja), ha valamely így értelmezett részét elválasztjuk tőle, mert a tág értelemben vett vérkeringés akármelyik szerv hiányában, vagy akármelyik szerv elrendeződésének jelentős megváltozása

esetében összeomlik. A vér tehát a test egészére kiterjed, létezése pedig minden szerv működését feltételezi: a vérkeringés jelenségében így a test oszthatatlansága manifesztálódik.

Egy ehhez hasonló érvelést alkothatunk a szív hőjéből kiindulva. Még ha minimalizálni próbáljuk is Descartes-nak az élet tüzére vonatkozó megjegyzéseit, akkor sem tagadhatjuk, hogy Descartes számára a melegség és az élet fogalma szorosan egybekapcsolódik: ami nem meleg, az nem is él. Csakhogy a testnek egy olyan pontja sincs Descartes szerint, ami képes lenne hőt termelni a szívtől függetlenül; erre még leginkább a gyomor lehetne alkalmas, azonban a *L'homme* az emésztésről is leszögezi, hogy elsősorban a szívből nagy sebességgel távozó vér biztosítja. A későbbiekben pedig azt látjuk majd, hogy nincs olyan, a haláltól különböző fiziológiai állapot, amelyben a szív megszűnne hőt termelni; a szív tehát a test egyedüli és állandó hőközpontja, és ha a test fiziológiáját (egyébként Fernelhez hasonlóan) valamilyenfajta hőháztartásként értelmezzük, akkor azt kell mondanunk: e hőháztartás működését, és következésképpen a test egységét a szív biztosítja – bár természetesen figyelembe kell vennünk, hogy magának a szívnek a működése is a vérről vezetendő vissza.

A szív mozgása ugyanakkor az 1637-es embriológiai töredékek egyikében egy jelentőségteljes fogalom környezetében helyezkedik el:<sup>306</sup>

Bizonyos, hogy a szív mozgása teremti meg a szimpátiát a test egészében, mégpedig úgy, hogy ha valamit a lába küld, akkor egyúttal valami mást is küld a cuissbe, és ha valamit a fejbe küld, akkor egyúttal valami mást küld a nemzőszervekbe [...].

Idézetünkben a szimpátia nem pontosan abban a jelentésben fordul elő, mint egy korábban elemzett töredékben, ugyanis itt a szimpátia nem az anyai test és a magzat, hanem az egyáltalában vett test részei között áll fenn. Ennek megfelelően a szimpátia alatt Descartes itt a testi szervek valamilyenfajta „együttállását” értheti, aminek jelentősége a gyakorlatban például az egész testünket „megrázó” szenvedélyek magyarázata során válhat világossá: egy adott szenvedély „működése” fiziológiai szinten a vérképző szervek, a szív, a végtagok és az agy meglehetősen bonyolultan összehangolt együttes tevékenységét feltételezi. Ezt az együttműködést azonban a fentieknek megfelelően éppen a szív mozgása eszközli ki a vérmennyiség megfelelő és

306

A. T. XI., 518.

arányos elosztásával. Ez természetesen nem azt jelenti, hogy a szenvedélyek „központja” a szívben, és nem az agyban helyezkedne el; Descartes a *Passions*-ban óva int minket attól, hogy ehhez hasonlóan járjunk el. Annyi azonban teljesen világos, hogy minden szenvedélynek át kell szűrődnie a szíven ahhoz, hogy ténylegesen szenvedélyként jelentkezzen: ha a szív elrendeződése nem változik meg, nem áll be különbség az animális szellemek sajátosságaiban sem, és így a szenvedély nem testesül meg a fiziológia szintjén.

Ráadásul e megtestesülés több, mint a vérképző és a vér minőségét megváltoztatni képes szervek átrendeződése magának a vérnek a közvetítésével. Descartes rendszeresen felhoz egy példát, ami azt mutatja, hogy az animális szellemek sajátosságainak a vér minőségében való visszatükröződése a teljes testi struktúrát képes speciálissá, vagy, ha úgy tetszik, egyedivé tenni. E példa, ami leginkább a levelezés tárgyát képezi, a lantjátékos kezére vonatkozik. Meyssonnier-nak például ez írja Descartes 1640-ben:<sup>307</sup>

Úgy hiszem, hogy azon képek [especies] közül néhány, amelyek az emlékezetet szolgálják, az agyon kívül a test többi részében is fellelhetők, ahogyan például egy lantjátékos habitusa nem csak a fejében, de részben kezei izmaiban is fellelhetők.

A lantjátékos példájának ezt az értelmezését Descartes később Mersenne-nek is leírja, mégpedig egy meglehetősen jelentős kontextusban: ezek szerint a lélek ugyan egyedül a tobozmirigyhez kapcsolódik (mert ennek nincs párja az agyban), de az emlékezeti képek mégis az agy belső felületének egészén, sőt a lantjátékos esetén annak izmaiban is fellelhetők. Azon mozgatóerő nélkül, amelyet a fiziológiai modellben a szív testesít meg, e képek nem terjedhetnének szét a test egészében, ráadásul minden jel arra mutat, hogy Descartes itt ugyanúgy, mint a magzatra áterjedő képzeleti képek esetében, a vérnek tulajdonítja a képek hordozásának szerepét, hiszen az animális szellemek olyannyira finomak, hogy az izom szerkezetét nem, hanem legfeljebb annak telítettségi fokát képesek meghatározni. A vér tápláló tevékenysége azonban éppen a szervi struktúrák átrendezését feltételezi; a lantjátékos példája pedig azt mutatja, hogy az átrendeződés jellegét a testi emlékezet is befolyásolhatja. Ebből pedig az a következtetés adódik, hogy a lélek ugyan a tobozmirigyhez kapcsolódik közvetlenül, de a

307

A. T. III., 20.

testet a vér segítségével megtöltik a tobozmirigy működéséből eredő képek, így a test e képek szempontjából is oszthatatlan jelleget ölt.

A testi emlékezet fogalma azonban nem csak a test individualitásának és egységének, de egyben a fiziológiai működések célszerűsége által felvetett problémákat is megoldhatja. Itt érdemes részletesen idéznünk azt az 1637-es töredéksorozatot, amely az „előnyösség” és a „hátrányosság” fogalmát a testi emlékezethez köti<sup>308</sup>

Semmi meglepő nincs abban, hogy egy vadállat agyában meglehetősen számos és különféle diszpozíció lelhető fel, hiszen látjuk, hogy milyen sokféle mozgásra képesek ezek az állatok. Valójában minden mozgásuk két tényezőtől ered: a természet előnyeiből és hátrányaiból, ami vagy csak bizonyos részeket, vagy az egészet érinti. Ha az érzékek valami előnyösöt mutatnak az egész számára, akkor abban a pillanatban, hogy az impulzus megteremti az érzetet, egyben megteremti a többi rész mindazon mozgását, amely az előnyök élvezetéhez szükségeltetik [...]. Ezért mondjuk, hogy az állatok sohasem vétkeznek; és ezzel magyarázható, hogy miért csinálnak számos dolgot tökéletesebben, mint mi magunk [...]. Bennük is megvan, csakúgy, mint bennünk, a materiális dolgok emlékezete, de nincs gondolkodásuk vagy elméjük, ami a testben az érzékek impulzusaival szemben ható mozgásokat állítana elő.

Az idézet tehát azt rögzíti, hogy az állatok mozgása a természet által mutatott előnyökre és hátrányokra vezethető vissza, mégpedig úgy, hogy az állat számára az érzékszervek előnyöket és hátrányokat jelenítenek meg, és ha ezek az előnyök a test egészét érintik, akkor az érzékszervi képet megteremtő impulzus az állat testének egészét mozgásra készíti. Ennek azonban előfeltétele a „materiális dolgok emlékezete”, mégpedig abban az értelemben, hogy csakis az agy belső felületén megjelenő konstellációkat alkotó nyomokon keresztül léphetnek az animális szellemek azokba az izmokba, amelyek az érzékek által előnyösnek vélt tárgy „élvezetéhez” vagy az azok által hátrányosnak bemutatott létezők kerüléséhez vezethetnek.

A Descartes által itt vázolt kép azonban csak részlegesen ad magyarázatot arra, hogy miért követik az állatok azt, ami számukra előnyös, és miért kerülnek, ami számukra hátrányos. A kép csak akkor válik teljessé, ha felidézük, hogy az előnyösség és a hátrányosság „fogalma” az embrionális fejlődése során alakul ki az állatban; egy már elemzett, 1633-as töredék értelmében

308

A. T. XI., 519.

az anyai vér az, ami az előnyösség és a hátrányosság „képeit” a magzat testébe nyomja. Ez a most idézettek értelmében annyit jelent, hogy a magzat testében is megképződnek a testi emlékezet azon kapcsolódási pontjai, amelyek az anyában is irányítottak az érzékszervi impulzusok szétterjedését a test egészében. Ennek figyelembevételével pedig azt mondhatjuk, hogy az állatok azért képesek olyan viselkedésmódokat tanúsítani, amelyek célszerűnek tűnnek, mert a testi emlékezet és a testi emlékezet képeinek öröklődése így diszponálják a testüket; és azért nem képesek vétkezni, mert nem rendelkeznek nem materiális természetű lélekkel, ami az impulzus terjedésének akadályt szabhatna. A testi emlékezet lehetőségfeltételét azonban a szív és a vér alkotja: az animális szellemek azért tudnak nyomot hagyni az agy belső felületén, mert a szívben olyan sebességre tesznek szert, ami által képesek átrendezni az agyi pórusokat. Úgy tűnik tehát, hogy a vér a lélek nélkül is el tudja látni azokat a funkciókat, amelyeket Descartes alapvető esetben a lélekhez köt: elkülönültté és egységessé teszi a testet, és célszerűnek minősíthető mozgásokat indukál benne; a célszerű viselkedés kulcsát pedig az jelenti, hogy az anyai vér már eleve úgy diszponálja az embrió agyát, hogy az újszülött már eleve a számára előnyöst keresse és a hátrányost kerülje. A célszerűség azonban valamilyen célt feltételez, amit a fentiek alapján úgy rögzíthetünk: az adott létező azért tűnhet előnyösnek vagy hátrányosnak az állat számára, mert elősegítheti a vérképzés és a vérkeringés fenntartását, így tehát a vér nem egyszerűen egységessé teszi a testet, de egyben egyfajta védekezőmechanizmust is működtet ezen egység védelmének érdekében.

### **A materiális lélek korrumpálódása: a halál**

A fenti érvelés több szempontból sem áll túlzottan erős alapokon: egyrésztől leginkább Descartes töredékben maradt írásaiból következtethetünk csak arra, hogy vért ténylegesen materiális lélekként kezelt, másrésztől pedig mindazok a mechanizmusok, amelyek a testi képek öröklődését biztosítják, teljességgel tisztázatlan státusszal bírnak mind a kéziratban maradt, mind a publikált értekezésekben. A lényegi zavart azonban az kelti, hogy egy kérdés kapcsán mindenképpen problémába ütközünk, ez a kérdés pedig az említett „védekezői mechanizmus” vagy testi teleológia hatékonyságát érinti. Ha ugyanis a vér képes megvédeni önmagát, akkor olyan paradox következtetésekre jutunk, hogy az állatok örökéletűek,



az ember halála pedig éppen azzal magyarázható, ami az állatokból hiányzik: ez pedig a racionális lélek. Az ilyen megállapítások elkerülése érdekében meg kell vizsgálnunk a halál Descartes által leírt mechanizmusát.

E vizsgálat elején le kell szögeznünk, hogy Descartes szerint a test halála *nem kerülhető el*. Számos megjegyzés nyomán persze ennek ellenkezőjét is hihetnénk: mikor egy Erzsébet-levélben Descartes azt állítja, hogy a lélek gyakorlatai képesek a test betegségeit meggyógyítani, az olvasóban az a benyomás támadhat, hogy a test-lélek komplexum a lélek ereje által bármit képes átvészelni. Ennek lehetősége a *Description* alábbi, bevezetésül szolgáló megjegyzése alapján kizárható:<sup>309</sup>

Nincs semmi, ami gyümölcsözőbb foglalatosságot jelentene számunkra, mint az önmagunk megismerésére való törekvés. Az a hasznosság pedig, amit ettől az ismerettől remélhetünk, nem csak a morált érinti, ahogyan ez sokak számára tűnik, de különösképpen az orvoslást is; ebben pedig, úgy hiszem, sok meglehetősen bizonyos megállapításra lelhetünk, amelyek ugyanúgy szolgálhatnak a betegségek gyógyítását, mint azok megelőzését, és az öregedés folyamatának késleltetését, ha eléggé képzettek lennénk testünk természetének ismeretéhez, és ha a léleknek nem tulajdonítanánk olyan funkciókat, amelyek kizárólag a testtől és szervei elrendeződésétől függenek.

Descartes szerint tehát képesek lehetünk olyan mélységig megismerni a saját testünket, hogy elkerülhessük a betegségeket, és késleltessük az öregedést; a szöveg azonban éppen azt implikálja, hogy az öregedés megállíthatatlan, mert csakis késleltetni tudjuk annak folyamatát (a *retarder* ige esetleg azt is jelentheti, hogy gyengíteni). Ebből pedig az következik, hogy az öregedés és vele a halál elkerülhetetlen a test számára: még ha az összes betegséget gyógyítani tudnánk, sőt, ha képesek lennénk megelőzni azok kifejlődését, akkor sem kerülhetnénk el önnön elmúlásunkat.

Ennek megértéséhez térjünk vissza egy pillanatra a *L'homme* leírásaihoz. Ezek szerint a gyermek azáltal fejlődik felnőtté, hogy a vérkeringés során a vér bizonyos részei a szervekbe épülnek, és egyre szilárdabbá teszik azokat; e folyamat lényegében nem más, mint az embrionális „megszilárdulás” folytatása a magzati fejlődés szakaszain túl. E növekedés

azonban a felnőtté válás után lezárul:<sup>310</sup>

E szervek anyaga azonban lépésre lépésre megkeményedik, és az évek múltával a pórusok immáron nem képesek tovább növekedni; így gépünk, felhagyva a növekvéssel, egy idősebb ember képét veszi magára

A beépülő vérrészek tehát egy idő után megkeményítik a szerveket alkotó szálak szerkezetét, és így a szerv növekedése megszűnik, mert immáron nem képes magába fogadni a további vérrészeket. A szerv legfeljebb annyiban változik a továbbiakban, hogy alkotórészei egyre keményebbekké válnak; Descartes pedig ezt a keményedést azonosítja az öregedés folyamatával.

A *Description* egy ehhez hasonló érvelést alkot, ám egyértelműen hozzátársítja az öregedéshez a halált is:<sup>311</sup>

Mert amilyen mértékben öregszünk, a kicsi szálak, amelyek a szilárd részeket alkotják, kiszáradnak, és egyre szorosabban kapcsolódnak egymáshoz, aminek következtében a keménység olyan fokát veszik magukra, hogy a test egészében megszűnik növekedni, és már nem tud táplálékot magához venni; ennek folytán pedig olyan aránytalanság alakul ki a szilárd és a folyékony részek között, hogy önmagában az öregedés is kioltja az életet.

Descartes szerint tehát az említett keményedés abban áll, hogy a szerveket alkotó szálak egyre szorosabban zárulnak össze, és így a szervek nem tudják magukba fogadni a vér részeit. Ez nem egyszerűen a növekvés megszűnéséhez, hanem egy olyan arányosság fokozatos felborulásához vezet, amiről Descartes a fiziológiai írásokban egyáltalán nem tett említést: a szilárdság mértéke túlzottan nagygyá válik a folyékony-sághoz mérten, ez pedig egyenértékű a halállal.

Hogyan értelmezhetjük az említett arányosságot? Itt válik jelentőssé az a tény, hogy Descartes számára az emberi test nem olyan mikrokozmosz, amely visszatükrözi a világ makrokozmoszának sajátosságait: míg ugyanis a világban a mozgás és a nyugalom aránya állandó, addig az emberi testben, úgy tűnik, az ilyen típusú arányok nem adottak, hanem állandóan változnak vannak kitéve. E változások során az arány egyre inkább a nyugalom felé tolódik el; ha pedig túllép egy bizonyos határon, az megöli a testet. Erről a

310 A. T. XI., 125–126.

311 A. T. XI., 250.

folyamatról először is azt kell megállapítanunk, hogy már csak azért sem megállítható, mert megfelel Isten rendelkezéseinek; Descartes egy 1630-ban Mersenne-nek írott levelében azt hangsúlyozza, hogy Isten minden dolog összességét, és nem a partikuláris létezőket részesíti tökéletességéből; az egyes dolgok elmúlása, és más dolgok megjelenése pedig „az univerzum egyik alapvető tökéletessége”.<sup>312</sup> Másodszor: az univerzum e tökéletessége a Monde-ban kifejtett természetfilozófiai keret részét is képezi: eszerint minden dolog folyamatos átalakulásban van, hogy egy másik elemmé váljon.

Harmadszor, és ez a legfontosabb, Descartes-nál az öregedésből következő halálhoz vezető folyamat azonos azzal, ami az életet biztosítja. Az embriót attól a pillanattól tekintjük élőnek, hogy szíve keringetni kezdi a vért, ám ebben a pillanatban benne foglaltatik az élőlény elmúlásának szükségszerűsége is, hiszen az embrió kifejlődéséért felelős vér válik a kifejlett egyed halálának biztosítékául is. Ezzel egyrésztől megalapozódik a materiális és a racionális lélek radikális különbsége, hiszen míg az előbbi önnön működésében feltételezi halálát, addig az utóbbi nem semmisülhet meg. Másrészt azonban igen jelentőségteljes az a tény, hogy Descartes-nál közvetlenül nem az az esemény feleltethető meg a test halálának, hogy a szív tüze kialszik, vagy hogy melegsége elhidegül, hanem az, hogy e melegség immáron nem képes közvetítődni a szervek felé, hiszen azok nem képesek befogadni az azt hordozó vérrészeket. Ez közvetett módon ugyan a szívműködés megszűnéséhez vezet, hiszen a vérképző szervek túlkeményedésük folytán nem képesek megfelelő minőségű vért juttatni a szívbe, ám pontosan a reziduális vér szerepére történő hivatkozással biztosítja Descartes, hogy a szív legyen a lehető leghosszabb távon életképes szerv; a hal szíve azért képes verni a halála után órákkal is, mert magában őrzi a vér kovásának nyomait.

Az öregedésből következő halál Descartes által leírt mechanizmusa tehát azt mutatja, hogy ugyanabból az okból kifolyólag halunk meg, mint amiből élni kezdünk, és hogy e halál közvetlenül nem érinti a szív melegét, viszont éppen a szív melege teszi azt elkerülhetetlenné. A materiális lélek romlása tehát a materiális lélekbe van kódolva: amint van szív és vér, az elmúlás szükségszerűvé válik; a szívműködés alapvető feltételei mégis túlélrik a vérképző szervek halálát. Az alábbiakban azt fogom megmutatni, hogy e különös összefüggés nem

véletlenszerű: a romlás szükségszerűsége mellett Descartes a romlás korlátozottságát is állítja.

### 3.3.2. A romlás határai: vér és jószág

Ha az eddig mondottakat igaznak tekintjük is, csak azt állapíthatjuk meg, hogy Descartes a vegetatív lélek helyére a vért állítja, és a lelki fakultások valamely rendszerének megalkotása helyett egyszerűen azt jelenti ki, hogy a vér képes betölteni azokat a funkciókat, amelyekért az arisztotelianusok szerint csak a lélek egy bizonyos része felelhet. Állítható-e az, hogy a vér több, mint a test, viszont még mindig kevesebb, mint az eszes lélek? Azt, hogy ennek feltevése egyáltalában felmerülhet, pontosan az a véleményem szerint tudatosan keltett zavar biztosítja, amit Descartes kelt a közvetlen teremtettség hipotézise körül. Mint láttuk, a szív létezése paradox módon egyidejűleg vezetendő vissza az embriológiai folyamatokra és Isten teremtő tevékenységére (aki a *Módszer* szerint a szívet működtető tűz szerzője). Felhozhatunk-e ezen elszólásnak is minősíthető kijelentéseken kívül érveket amellett, hogy a vér közvetlenül magán hordja az isteni teremtettség nyomait?

A pozitív válasz mellett a következő módszerrel szeretnék érvelni. Az előző fejezet végén azt láttuk, hogy a materiális lélek (szemben a racionálissal) képes megromlani és elmúlni (másként nem is beszélhetnénk betegségekről és halálról). Az alábbiakban Descartes olyan megállapításaira fogom felhívni a figyelmet, amely jelentős korlátok közé szorítja e romlást. Előbb a *Passions* szövegéből kiindulva azt fogom megmutatni, hogy több szenvedély, köztük a szomorúság és a gyűlölet descartes-i kezelése arra mutat rá, hogy a melegség az életnek a testi folyamatok felett vagy azokon túl elhelyezkedő elveként is képes funkcionálni: a szomorúság hidege azért nem képes megölni bennünket, mert e hidegség nem egyenrangú a szív melegségével. Ezután pedig azt vizsgálom, hogy milyen hatást gyakorolhat az anyai képzelet az embrió testének kifejlődésére; itt azt látjuk majd, hogy ugyan a magzat bármilyen olyan formát képes átvenni, ami az anya agyának belső felületén megjelenik, az anyai képzelet nem képes megszüntetni az embrió szívének működését és vérkeringését. E különös jelenségek feltárása után pedig azt igyekszem kimutatni, hogy a melegség ugyanannak a töredékes és ki nem fejtett morálteológiának a részét képezi, mint az egyenes vonalú mozgás a Monde-ban; leegyszerűsítve a fejezetet lezáró állítást azt igyekszem bizonyítani, hogy Descartes-nál azért

kell még a hal szívét is melegnek tekintenünk, és azért kell minden áldott vérképző szerv kialakulását az embrionális fejlődés legelső szakaszához sorolnunk, mert így biztosítjuk az eredendő jószág meglétét a halban és az embrióban.

### A szomorúság

Ha végigkövetjük egy adott szenvedély descartes-i analízisét, azt találjuk, hogy a primitív szenvedélyek elkülönítése után a szöveg először is megadja a vizsgálandó affektus definícióját; ezután leírja azokat a tapasztalatokat, amelyek e szenvedély átélésével járnak; e tapasztalatokra pedig fiziológiai magyarázatot nyújt úgy, hogy e fiziológiai magyarázat alapján a tapasztalatok egy további körét is feltárja, ugyanis ekkor már a szenvedélyek külső jegyeinek (a nevetésnek, a sírásnak stb.) magyarázatára is sor kerül.

E sémát követve először a szomorúság definícióját kell megvizsgálnunk. E szenvedély 92. szakaszban olvasható meghatározását úgy rekonstruálhatjuk, hogy Descartes a szomorúságot valamilyenfajta *langueur*rel, levertséggel azonosítja, amelyet az azon agyi benyomások által érzett kényelmetlenség vagy rosszérzés (*discommodité*) vált ki, amelyek valamilyen rosszat vagy hátrányt jelenítenek meg a lélek számára, de úgy, hogy e rosszat vagy hátrányt a lélek magához tartozónak véli.<sup>313</sup> Miközben az nem derül ki a vizsgálódás ezen szintjén, hogy mit is kell pontosan *langueur* alatt értenünk, Descartes a definícióra következő második szakaszban igen jelentős distinkciókat tesz: egyfelől megkülönbözteti egymástól az „intellektuális” és a „puszta” szomorúságot úgy, hogy az előbbiről azt állítja, hogy a lélek valamilyen ítéletén alapul, míg az utóbbi esetén ilyen ítéletet nem tudván azonosítani csupáncsak szomorúak vagyunk, és magunk sem tudjuk megmondani, miért; másfelől pedig felhívja a figyelmet a szomorúság és a fájdalom közötti különbségre (amely azért látszik elmosódni mert a kettő szokásosan együtt jelentkezik). Descartes szerint ugyanis a fájdalom érzésére az ad alkalmat a léleknek, hogy a test idegeit valamilyenfajta sérülés éri; a fiziológiai modell értelmében e sérülés megfelelője az agyban az animális szellemek olyan mozgását indítja el, amelynek révén e sérülésnek „lenyomatai” keletkeznek az agy belső felületén (illetőleg olyanokat is, amelyek

313 A definíció eredeti szövege a következő (A. T. XI., 397.): „La Tristesse est une langueur désagréable, en laquelle consiste l'incommodité que l'âme recoit du mal, ou de défaut, que les impressions du cerveau lui representent comme lui appartenant.”

révén kezünket automatikusan elkapjuk a fájdalom forrásának irányából). Vélhetően ezek azok a lenyomatok, amelyek aztán a szomorúságban érzett rosszérzés alapjául szolgálnak; a szomorúság azonban nem azonos magával a fájdalommal, ugyanis számos olyan példát említhetünk, amikor szomorúságunk alapját nem a fájdalom alkotja, de nem is intellektuális szomorúságról van szó.<sup>314</sup>

A *langueur* mibenlétének kérdésére a szomorúság tapasztalatának leírása és e tapasztalat fiziológiai értelmezése ad választ. Descartes szerint a szomorúság szenvedélyében a pulzus lelassul, és úgy érezzük, hogy szívünk bilincsbe verődik, és jég veszi körül;<sup>315</sup> étvágyunk azonban csak akkor romlik meg, ha a szomorúsághoz gyűlölet is társul.<sup>316</sup> Úgy tűnik, hogy a *langueur* jelentésébe foglalt mozdulatlanság vagy mozgáshiány a fiziológiai magyarázat szintjén a szívhez és az érveréshez kötődik, azonban mindegyikre valamiképpen ráépül egyfajta hidegség-tapasztalat is. A 105. paragrafus szerint mindez azzal magyarázható, hogy egyrészt a szívideg összeszűkíti a szív bejárati nyílásait, másrészt pedig a szívbe a máj felől az üresvénán keresztül érkező vér nem rendelkezik olyan fokú mozgási intenzitással, mint rendszeres esetben;<sup>317</sup> a szívbe e két okból kifolyólag pedig kevesebb vér jut, aminek következtében kevesebb animális szellemet is tud képezni, így azok nem csupán mennyiségüket, de minőségüket tekintve is változást szenvednek el. A szomorúságot kísérő hidegség-tapasztalat tehát részben a vérképzési folyamatok zavarára, részben a szívműködés befolyásoltságára vezethető vissza: mindkét tényező ahhoz vezet, hogy a szívben égő „fény nélküli tűz” nem jut elegendő táplálékhoz, aminek következtében nem is tudja mozgásra készíteni az általa tartalmazott vért; e mozgási intenzitás csökkenésével pedig a szív hő mennyisége is csökken. Azt, hogy étvágyunkat nem veszítjük el a szomorúság szenvedélyében, Descartes azért hangsúlyozza itt is ugyanúgy, mint az előbb tárgyalt paragrafusban, mert, mint néhány szakasszal később kiderül, az a fájdalom,

<sup>314</sup> Descartes erre példaként azokat a „különös kalandokat” hozza fel, amelyeket a színházban láthatunk. Vö. A. T. XI., 399. (94. paragrafus).

<sup>315</sup> Vö. A. T. XI., 403. (100. paragrafus). Descartes szó szerint olyan jégdarabokról vagy jégcsapokról beszél (*glaçons*), amelyek megfagyasztják a szívet, és hidegüket (*froide*) a test más részeihez közvetítik.

<sup>316</sup> Ez utóbbi tényezőnek a továbbiak szempontjából komoly jelentősége lesz; Descartes ugyanakkor Erzsébetnek (1646. májusában) megjegyzi, hogy a szomorúság sokaknak persze elveszi az étvágyát, „de mivel magamban azt tapasztaltam, hogy fokozza, ezért ehhez igazodtam”. Vö. Descartes 2000, 196.

<sup>317</sup> Vö. A. T. XI., 406.

ami először váltott ki bennünk szomorúságot, nem más, mint az éhség;<sup>318</sup> miután nem állt rendelkezésre megfelelő mennyiségű táplálék a gyomorban, a máj nem tudta ellátni vérképzési funkcióit (ebből következett az üresvénában található vér mozgási intenzitásának csökkenése), amiből következően a szív működés sem rendelkezett kellő alapanyaggal; ennek hatása az agyban egyrészt az animális szellemek „normalistól” eltérő sajátosságain, másrészt pedig a szívideg fonalain keresztül érződhetett, ami elindította az ezzel ellentétes irányú folyamatot: az animális szellemek úgy áramlottak vissza a szívidegen keresztül, hogy összeszorították a szív nyílásait. Az intellektuális szomorúság lefutása ehhez hasonló, ám a másik oldalról indul ki: itt előbb az animális szellemek befolyásolják a szív működését, és ennek következménye a vérképzés működésének akadályoztatása.

A szomorúság külső jelei mind a vér vagy az animális szellemek mennyiségcsökkenéséből és minőségváltozásából származtathatóak.<sup>319</sup> A szomorú ember azért sápadt, mert nincs elegendő vére ahhoz, hogy bőre rendes színében jelenjen meg mások előtt; az animális szellemek mennyiségének csökkenése pedig egyrésztől remegéshez vezethet (a hiány tehát zavart okoz az izomműködésben), másrésztől a *langueur*-hoz magához (a hiány itt tehát az izomműködés megszűnéséhez vezet). A külső jegyek között természetesen helyet kap a sírás (pontosabban a könnyhullatás) is,<sup>320</sup> ám Descartes hangsúlyozza, hogy a szomorúság hátterében álló fiziológiai tényezők nem magyarázzák meg önmagukban a könnyek keletkezését; sőt, a vér és az animális szellemek mozgási intenzitásának csökkenése éppen hogy a könnyképződés ellenében hat.<sup>321</sup>

318 Vö. A. T. XI., 410. (110. paragrafus).

319 A szomorúság külső jeleivel Descartes először a 116-tól a 119-ig paragrafusig foglalkozik (a könnyekre csak később tér vissza), ám úgy, hogy azokat nem feltétlenül különíti el a többi szenvedély külső jeleitől. Jó példa erre az arcpiír: Descartes szerint ez nem tipikus kísérője a szomorúságnak, és inkább az örömhöz köthető; ha azonban a szomorúsághoz gyűlölet társul, akkor pirolással is járhat. Különösen problematikus státusszal rendelkezik ebből a szempontból a *langueur* maga: miközben Descartes a „levertséget” korábban egyértelműen a szomorúság definíciójába foglalta, és itt is a szomorúság egyik tipikus jeléből, a remegésből származtatja, a 120. paragrafusban a szerelemhez és a vágyhoz köti azt. (Vö. A. T. XI., 416–417.)

320 A könnyek (és az izzadság) Descartes szerint ugyanaból az anyagból tevődnek össze, mint a vér és a szellemek; csak hogy míg a cseppfolyós vér a szívben gőzzé (tehát szellemekké) alakul, addig a szellemek (és a szemet tápláló artériák vérenek legfinomabb része) a bőr és a szem közelében folyadékká csapódnak le. Vö. A. T. XI., 424. (129. paragrafus).

321 A szomorúság annyiban járul hozzá a könnyek keletkezéséhez, hogy, lehűtve a vért, összeszűkíti a szem pórusait (ami azért eredményezhet könnyezést, mert a kiáramló gőz részecskéi olyan közel kerülnek egymáshoz, hogy egymásba fonódnak, és folyadékot alkotnak). Ám éppen ezen összehúzódnás miatt a pórusokon kiáramló gőzök mennyisége csökken; ahhoz tehát, hogy ténylegesen könnyek keletkezzenek, szükséges egy olyan tényező fennállása is, amely a kiáramlás mértékének növekvéséhez vezet. A szeretet, mivel felgyorsítja a vér mozgását, ezen tényezők közé sorolható. Vö. A. T. XI., 425. (131. paragrafus).

Sírni ennek megfelelően csak akkor tudunk, ha a szomorúságba olyan szenvedély is vegyül, amelynek alapjául éppenséggel a véráramlás felgyorsulása szolgál (például a szeretet); az igazán mély gyász azonban könnyek nélkül való: ha úgy tetszik, a tényleges szomorúság túlságosan hideggé teszi a szívünket ahhoz, hogy az ott képződő animális szellemek megőrizték a cseppfolyóssá alakulás lehetőségét.

Bár a szomorúság jellemzése a Descartes által kínált keretek és előfeltevések mellett teljességgel konzisztensnek tűnik, komoly értelmezési nehézségekbe ütközünk akkor, ha feltesszük a kérdést: mi az, ami *nem lehet* sem külső jele, sem következménye a szomorúságnak? A *lélek szenvedélyei* ugyanis a szomorúság külső jeleinek számbavételekor mellékesen az ájulás jelenségét is jellemzi;<sup>322</sup> erről egyrésztől megállapítja, hogy hasonlatos a halálhoz, ugyanis az ájulás során a szív tüze éppúgy megszűnik égni egy pillanatra, ahogyan a halál esetében;<sup>323</sup> másrésztől pedig leszögezi, hogy az ájulás csak az örömet kísérheti, a szomorúságot azonban semmiképpen.<sup>324</sup> A szomorúság következtében tehát sem elájulni, sem meghalni nem tudunk; ez azonban korántsem következik olyan kézenfekvően a szenvedély fent végigkövetett jellemzéséből, ahogyan azt Descartes beállítja. Ha ugyanis a fiziológiai modellt komolyan vesszük, akkor azt kell mondanunk: a szomorúság állapotában a szív nem kap elegendő mennyiségű vért, miközben e vér elengedhetetlen ahhoz, hogy a szív hője fennálljon (ugyanis, mint láttuk, e vér bizonyos részei tágitják ki a szívbe periodikusan érkező vércseppeket úgy, hogy azok mozgásra késztessek a szívet); ekkor viszont elvileg legalábbis nem zárható ki az a lehetőség, hogy az igazán mély szomorúság egészében megszünteti a szívhő alapjául szolgáló vérmozgást. Descartes azonban az említett szöveghelyeken éppen e lehetőség elvi abszurditását állítja. A kérdés az, hogy mi akadályozza meg a szomorúságot (és a benne tapasztalt hidegséget) abban, hogy megölje az emberi testet.

322 Vö. A. T. 418. (122. paragrafus).

323 Descartes így fogalmaz (uo.): „Az ájulás nem esik túl messze a haláltól. Amikor a szívben lévő tűz egészében kialszik, meghalunk; amikor pedig úgy fullad el, hogy fennáll még a melegség valamely maradéka, amely a tüzet ismét meggyújthatja, csupán elájulunk.”

324 Érdemes ismét szó szerint idézni a megfogalmazást (A. T. XI., 419., 123. paragrafus, az én kiemelésem): „Úgy tűnik, hogy egy nagy szomorúság, amely váratlanul tör ránk, olyanira összezárhatja a szív bejáratait, hogy ezzel a tüzet is kioltja; azonban egyáltalán nem tapasztaltuk, hogy ilyesmi történt, [on n'observe point que cela arrive] vagy ha mégis, akkor csak ritkán történhetett.” Descartes ezután azzal magyarázza a szomorúság ezen „erőtlenységét”, hogy a szív bejáratai, akármennyire is összeszűküljenek, nem lehetnek annyira zárva, hogy ne engedjenek át a szívhő táplálásához elégséges vért. Ezt azonban a szív descartes-i anatómiája sehol sem támasztja alá.



A választ Descartes azon kifejezésének elemzése adhatja meg, amelyet a karteziánus fiziológia egyfajta jelképes összefoglalásaként szokás olvasni: a *Passions* számtalanszor ismételt fordulata eszerint a „melegség az élet elve”, ahol az „elvnek” a descartes-i metafizikában jelentősen túlerőlt *principe* szó felel meg franciául. A *principe* mind a descartes-i tudományelméletben, mind a fiziológiában olyasmint hivatott jelölni, ami a származtatás lehetőségfeltételeként szolgál, mégpedig úgy, hogy a származtatás nem vezethet olyan eredményre, ami az alapelvnek ellentmondhatna. Hiába állhat elő Harvey olyan tapasztalatokkal, amelyek esetlegesen arra mutatnak rá, hogy a szívet több fakultás működteti, ha egyszer alapelveink értelmében nem fogadhatjuk el a fakultások létezését, de különösen nem azok korlátozás nélküli szaporítását. Azáltal pedig, hogy a *principe* kifejezését a test egy adott mozgására alkalmazzuk, lényegében azt állítjuk, hogy minden további mozgás ebből ered, és e további mozgások nem szüntethetik meg az alapelv fennállását. Ahogyan a fentiekben láttuk, az öregedésből bekövetkező halál nem ellentmond a szív hőjének, hanem éppenséggel abból *következik*. Emellett a szívűő alapelvként való beállítása ugyanazt a fogalmi zavart idézi fel, ami a közvetlen teremtettség valóságos világra történő alkalmazása során is előállt, hiszen a korai levelezés alapján ezeket az alapelveket közvetlenül Istentől adottnak kell elgondolnunk; miközben a szív hőjét a mag keveredése idézi elő, aközben a szív hője mégiscsak alapelv, aminek mégiscsak Istentől kell erednie, és nem pusztán az embriológiai fejlődés sajátosságaiából.

A szomorúság tehát nem képes olyan erővel rendelkezni, amelynek következtében a szív hője megszűnhetne, mert *a szomorúság hidege nem azon a szinten helyezkedik el, mint a szív melege*; a szomorúság hidege éppenséggel elő sem állhat a szív melege nélkül, hiszen e hidegség a szív melegség által indukált mozgásra vezethető vissza a fiziológiai modellben, ennek megfelelően pedig a hidegség származtatott, a melegség pedig eredendő természettel rendelkezik.<sup>325</sup> Ennek az összefüggésnek a jelentősége olyan súllyal bír, amit nem lehet eltúlozni, különösen, ha megfontoljuk: Descartes természetfilozófiájában sem a melegség, sem a hidegség nem rendelkezik valóságos létezéssel, ugyanis mindkettő redukálható a mozgás mennyiségére és gyorsaságára. Valaminek a melegsége pusztán annyit jelent, hogy részecskéi gyors mozgást

325 A melegség, a szeretet és a jóság descartes-i kapcsolódásaira az alábbi szöveg hívta fel a figyelmet: Boros 2003. Különösen: 115–127.

tanúsítanak; valaminek a hidegsége pedig Descartes-nál a mozdulatlanság következménye. Ha azonban e mozgásra és nyugalomra történő redukció után olvassuk újra Descartes állításait, akkor arra az eredményre jutunk, hogy a testben (sőt, könnyen lehet, hogy általában a világban) a mozgás és a nyugalom nem rendelkeznek egyenértékű státusszal; a mozgás kitüntetett a mozdulatlansághoz képest, mert a mozdulatlanság a mozgás származtatott esete, ami csak időlegesen állhat fenn – tehát önmagában a szomorúság mozdulatlansága nem szüntetheti meg a hőként, tehát mozgásként definiált életet, pontosan azért, mert az életet mozgásként definiáltuk.

### A gyűlölet

Ha az előzőekhez hasonlóan követjük végig a másik jellemzően „hideg” affektus, a gyűlölet descartes-i analízisét, akkor első látásra úgy tűnik, hogy ellenérveket fogalmazhatunk meg az előbbi következtetésekkel szemben, ugyanis Descartes egy ponton azt jegyzi meg a gyűlöletről, hogy az azt okozó „nedv” esetlegesen kiolthatja „a szív melegét”. A gyűlöletet magát Descartes a lélek olyan emóciójaként értelmezi, amely a „lelket arra bírja rá, hogy el akarjon különülni azon tárgytól, amelyek ártalmasként jelennek meg számára”.<sup>326</sup>(89) Ezt az érzelmet szabálytalan pulzus kíséri, és egyfajta „hidegség, amely a hasi területek valamely éles és szúró melegségével” vegyül; a gyomorműködés megszűnik, és hányinger kerülgeti a gyűlöleter érző személyt. Mindez azzal magyarázható, hogy az averziót keltő tárgy képe az agy belső felületén az animális szellemeket a gyomrot mozgató izmokhoz vezetik, amelyek működését megzavarják, így a táplálékok nem megfelelően válnak cseppfolyóssá; az így keletkező „különös nedvek” pedig hol túlzottan könnyű forrást biztosítanak a szívbe jutó vérnek, amellyel a májban keverednek el, hol pedig éppen ellenkezőleg, olyannyira túltelítetté teszik a vért, hogy az nehezebben jut ki a szívből, és ekkor a gyűlölet a hidegség tapasztalatával jár együtt.

Descartes ez utóbbi különös nedvekről állapítja meg, hogy talán képesek kioltani a szív tüzét, mégpedig főként azért, mert, mint fent láttuk, a máj *megkeverülésével* is a szívbe tudnak jutni a gyomorból. Először is azonban látnunk kell, hogy nem a hidegség az, ami ebben az esetben

326

A. T. XI., 387.

megölheti a szívet, hanem valószínűleg a hidegség és a melegség állandó váltakozása; de még ebből is az a furcsa következtetés adódik, hogy a gyűlölet, szemben a szomorúsággal, képes bennünket megölni, tehát a gyűlöletnek még az előzőekben feltárt védekezési mechanizmus sem szabhat korlátot. Ha azonban egészében tekintjük a problematikus paragrafust, akkor éppen az ellenkezőjét kell állítanunk:<sup>327</sup>

Olykor olyan különös nedvek érkeznek a szívbe, amelyek nem alkalmasak arra, hogy táplálják a melegséget, sőt még ki is tudnák azt oltani; ez pedig azt okozza, hogy a szellemek, amelyek a szívből az agyba tartanak, a lélekben a gyűlölet szenvedélyét keltik. Ugyanakkor azonban e szellemek az agyból azon idegek felé indulnak, amelyek a vért a lépből és a máj kicsiny vénáiból a szív felé taszíthatják, és azok felé, amelyek ezt a különös nedvet a belek és a gyomor felé képesek visszatolni, vagy éppenséggel arra kényszeríthetik a gyomrot, hogy hányjon.

A vér mint materiális lélek tehát ismét megvédi önmagát: azt a tényezőt, amely zavart okoz a vérképzésben, eltávolítja a szervezetből úgy, hogy az idegek a májból kiválni kényszerítik a „különös nedvet”, majd a hányásra való kényszerítés útján a gyomorból is eltávolítják azt. Ráadásul a lépet, amit Descartes a vér raktáraként ír le, az animális szellemek arra bírják rá, hogy a szív táplálására alkalmast vért bocsásson ki magából és juttasson a szív felé; a gyűlölet fiziológiai alapjára adott szintén fiziológiai válasz tehát megmenti a szív tüzét attól, hogy kihunyjon. A gyűlölet, mint Descartes később írja, nem képes olyan kicsi lenni, hogy ne okozzon bennünk kárt; ez a kár azonban sohasem vezethet életünk elvesztéséhez.

A gyűlölet tombolásának azonban egy további tényező is határt szab Descartes szerint, mert a *Passions* leírásai szerint nem létezik tiszta gyűlölet; nincs olyan gyűlölet ugyanis, amit ne kísérne szomorúság. A 140. paragrafus így fogalmaz:<sup>328</sup>

Azt mondom, hogy a gyűlölet nem létezhet szomorúság nélkül, mert a rossz, nem lévén más, mint priváció, sohasem ragadható meg egy olyan reális szubjektum nélkül, amelyben jelen van; márpedig mindenben, ami valóságos, van valamilyenfajta jószág, és így ha a gyűlölet valamilyen rossztól távolít el bennünket, akkor ugyanezen a módon valami jótól is eltávolít, amihez e rossz csatakozik, és az e jótól való priváció úgy reprezentálódik lelkünk számára, mint olyan hiány, ami

327 A. T. XI., 408.

328 A. T. XI., 433.

hozzá tartozik, és így szomorúságot kelt benne.

Descartes érve tehát a következő: a rossz puszta priváció eredménye, és minden priváció feltételez valamilyen reális szubjektumot, amiben a priváció hiányosságot állapít meg; azonban a reális szubjektumok mindegyike szükségképpen jó; amikor pedig eltávolodunk az e reális szubjektumban „jelenvaló” rossztól, akkor attól a jótól is eltávolítjuk önmagunkat, ami eredendő módon jellemzi azt. Descartes ugyanakkor egyáltalán nem tárgyi példát hoz a gyűlöletre az idézett paragrafusban, hanem a romlott erkölccsel szemben érzett averzióinkra hivatkozik, amelyekről megállapítja, hogy ugyan eltávolítanak bennünket a gyűlöletes személytől, de meg is fosztanak bennünket a vele való beszélgetés lehetőségétől, és attól, hogy valamilyen jót leljünk fel benne.

Éppen ezért a minden dolgok eredendő jóságára vonatkozó descartes-i tanítás magyarázatát az alábbiakban én is a személyekre, de legalábbis az élőlényekre korlátozom. E magyarázat bevezetéseként egy pillanatra vissza kell térnünk az embriológiai írásokhoz, amelyek vizsgálata hozzájárulhat az eredendő jóság fogalmának értelmezéséhez.

### **A magzati élet „autonómiája”**

A magzati fejlődés Descartes által 1637-ben felvázolt szakaszai közül a harmadik specialitását az adta, hogy az embrió alakulását ettől a pillanattól már nem a mag önmozgása, hanem az anyai vér határozza meg. Az anyai vér funkciója, mint a fentiekben láttuk, alapvetően a magzat testének megszilárdítása; jól mutatja a táplálás és az embrionális fejlődés közti alapvető összefüggés meglétét már önmagában az a tény is, hogy a Description emésztésről szóló fejezetének végén Descartes azzal vezeti fel az értekezés embriológiai szakaszát, hogy a magzati élet vizsgálatával jobban megvilágítható a vérnek a kifejlett testben betöltött táplálási szerepe. Az embriológiai töredékek azonban már 1633-ban azt mutatják, hogy az anyai vér ennél sokkal összetettebb és döntőbb szerepet játszik a magzati fejlődésben, és ugyanezt erősítik meg Descartes 1637-es és 1648-as, hasonló tárgyú szövegei is: a descartes-i fiziológia az anya és a magzat vérköreinek összekapcsoltságával magyarázza a szülői jellegzetességek „öröklődését” éppúgy, mint a velünk született testi diszpozíciók kialakulását az embrióban.

Descartes számára ugyanakkor hasonló elvek biztosítják a születési rendellenességek magyarázatát is, ahol a „rendellenesség” fogalma a minimális bőrelváltozástól a tizenhetedik században csodált szörnyszülöttségig mindent lefed. A különbség csupán az, hogy az anyajegyek megjelenését vagy az embrió testének súlyosabb elváltozását magyarázó szövegek egy olyan tényezőre is hivatkoznak, amely az eddigiek során nem rendelkezett különösebb funkcióval: e tényező pedig a testi vonatkozásaiban megragadott anyai képzelet *élénksége*. Az anyajegyek kialakulását és egy roncsolt karral született gyermek esetét Descartes például így magyarázza egy Mersenne-nek írt levelében:<sup>329</sup>

Ami az anyajegyeket illeti: mivel ezek egyáltalán nem nyomódnak bele a magzatba, ha az anya olyan gyümölcsöket eszik, amelyeket kedve diktál, nagyon valószínű, hogy ezen anyajegyek olykor gyógyíthatóak, ha a gyermek e gyümölcsöket fogyasztja, mert ugyanaz a diszpozíció, ami az anya agyában e vágyat okozta, az embrióban szintén megtalálható. E diszpozíció ugyanakkor azzal a hellyel korrespondál, amit az anyajegy megjelöl, hiszen az anya is egy ehhez hasonló helyen érintett vágya idején azáltal, hogy e ponthoz kapcsolta képzeletének hatását. Mert általában véve a gyermek minden testrésze megfelel az anya egyes testrészeinek, ahogyan ezt mechanikai érveléssel be is láthatjuk; és ezt ráadásul több példa tanúsítja, amelyek közül egyet valaha Foretusnál olvastam egy asszonyról, akinek karja roncsolódott terhessége alatt, és olyan fiút hozott a világra, akinek karja szintén ugyanolyan sérült volt, mint az anyjáé; amikor pedig ugyanazt az orvosságot alkalmazták a gyermek e karjára, mint az anyjáéra, az külön-külön meggyógyította mindkettőt.

E szövegrészlet megértése komoly értelmezői munkát igényel. Először is, az anyajegyek keletkezéséhez a fentiek értelmében először is az szükséges, hogy az anya erőteljes vágyat érezzen valamilyen gyümölcs iránt; a gyümölcs azért szolgál alapvető esetként Descartes számára, mert egy korábbi levélváltásukban Mersenne-nek azt állítja, hogy az anyajegyek leginkább gyümölcsökre hasonlítanak. E vágnak ugyanakkor (bizonyos ideig) kielégíteneknek kell maradnia; ezzel ugyanis tartóssá válik az az agyi diszpozíció, amely a gyümölcs iránti vágnak felel meg. Erről a diszpozícióról az is kiderül, hogy valamilyenfajta kapcsolatban áll egy további testrésszel, ugyanis Descartes szerint a képzelet hatása az agyon kívül más szervekre is áterjed. Ez az állítás a lantjátékos példájából kiindulva nem számít meglepőnek, azonban

329

A. T. III., 20.

sehol sem olvashatunk kritériumokat arra nézvést, hogy milyen típusú vágy milyen áttéteket képez a testben; esetleg arról lehet szó, hogy az anya vágya például a gyümölcs érintésére is irányul, így a vágy bőr egy specifikus részére (például a kéz borítására) is kiterjed.

Az embrióban azután előbb a vágyat jellemző agyi diszpozíció képződik meg az anyai vér hatására, amivel együtt az áttétel is öröklődik, és a magzat testének felületén kialakul a gyümölcs képét mutató anyajegy. Descartes egy korábbi levelében ezt jegyzi meg e messi hasonlóságról:<sup>330</sup>

Ami az anyajegyeket illeti, önt csak a bírja rá arra, hogy úgy higgye: e jegyek tökéletesen hasonlítanak a tárgyakra, hogy különösnek találja azt, hogy ezek egyáltalán hasonlítanak a tárgyakra; ha azonban összeveti őket a legsilányabb módon megfestett képekkel, úgy találja majd, hogy e jegyek még azoknál is tökéletlenebbek.

A különös tehát az, hogy Descartes nem tagadja az anyai vágy tárgya és az embrió anyajegyében felismerhető kép hasonlóságát, ám ugyanakkor azt állítja, hogy e hasonlóság meglehetősen korlátozott mértékben valósul meg. Ahhoz azonban, hogy az anyajegy ott jelenjen meg, ahol meg kell jelennie, Descartes még egy feltételt felvázol: ezek szerint az embrió testrészei és az anya testrészei között már eleve fennáll egyfajta megfeleltethetőség, amit ráadásul mechanikai okokkal magyarázhatunk; ez az elképzelés már az 1633-as töredékekben helyet kapott, és az utolsó, 1648-as embriológiai szövegeknek is tárgyát képezi, ám itt ugyanúgy csak a jelenség rögzítését olvashatjuk annak teljességkörű magyarázata nélkül, mint korábban (XI, 538):<sup>331</sup>

Fel kell tennünk, hogy a magzat úgy helyezkedik el a méhben, hogy a feje az anya feje felé áll, háta az anya háta felé, jobb oldala pedig az anya jobb oldalának felel meg.

Arra mindenesetre magyarázatot nyerhetünk, hogy miért szükséges az anyajegyek kialakulásához a testrészek e megfeleltethetősége: enélkül lényegében semmilyen, elvileg szabályba foglalható jelleget sem öltene a vágy öröklődése, hiszen az embrió agyi diszpozíciója esetlegesen más testrészekre mutatna, mint az eredeti anyai beállítódás.

Descartes ugyanezt a magyarázatot fogalmazza meg a roncsolt karral születő gyermek esetére.

Az anya karjának sérüléséhez társuló fájdalom az eddigihez képest jelentősen megváltoztatja

330

A. T. III., 49.

331

A. T. XI., 538.

az agy elrendeződését, ami aztán a gyermek agyában is a diszpozíciók megváltozását indukálja; itt ráadásul a lokalizációs probléma egyértelműbben kezelhető, hiszen a fájdalom érzete, bár az agyban keletkezik, mégis a sérülés helyéhez kötődik. A fájdalom azonban, úgy tűnik, intenzívebben képes befolyásolni a magzati fejlődést, mint a vágy, és képes előidézni ugyanazt a sérülést a gyermekben, ami az anyában a fájdalom megjelenésének feltételül szolgált. Descartes egyetlen érvet fogalmaz meg arra, hogy magyarázata helytálló, mégpedig azt, hogy mind az anyajegyek, mind a végtagi roncsolódások megszüntethetők ugyanazzal az eljárással, amivel az anyában is megszüntethető a kiindulási ok: ha az eredeti vágy tárgyát képező gyümölcsöt etetünk gyermekünkkel, akkor Descartes állítása szerint az anyajegyek el fognak tűnni testének felületéről.

Bizonyos szöveghelyek alapján úgy tűnik, hogy az anyai képzelet hatása döntő módon meghatározza a méhében fejlődő gyermek további életét. Először is itt nem pusztán testi elváltozásokról tudunk beszámolni, hiszen Descartes a *Pasions*-ban azt rögzíti, hogy averziók is képesek velünk születni. A 136. paragrafus így fogalmaz:<sup>332</sup>

Példának okáért könnyen elképzelhető, hogy egy személy különös averziói, amelyek például kiállhatatlanná teszik számára a rózsák illatának érzését, vagy egy macska jelenlétét, csak abból erednek, hogy élete kezdetén erőteljesen megtámadtatott az ilyen tárgytól, vagy éppenséggel abból, hogy együttes szenvedést [ont éé compati] tanúsított az e tárgytól megtámadtatott anyjával, amikor az vele volt terhes.

Ha tehát az anya terhessége során olyan szituációba keveredik, amelyben a rózsák illata vagy a macskák látványa visszataszítónak válik számára, akkor valószínűsíthető, hogy gyermeke a rózsák illatával vagy a macskák látványával szembeni averzióval születik együtt.

Másodszor: könnyen előfordulhat, hogy az anyai képzelet hatása teljes körű szervi zavarokat okoz az embrióban. Erre Descartes egyetlen példát hoz, e példa tárgya azonban ő maga. Egy Erzsébetnek írt levelében így fogalmaz:<sup>333</sup>

Anyám születésem után néhány nappal meghalt tüdőbajban, amelyet valamilyen mély fájdalom [déplaisirs] okozott, és így száraz torkot és sápadt színt örökölttem tőle, amit húsz éves koromig meg

332 A. T. XI., 429.

333 A. T. IV., 120.

is őriztem, és aminek következtében minden orvos, aki ez előtt látott engem, azt állította, hogy fiatalon fogok meghalni.

Bár Descartes anyja tizenhárom hónappal Descartes születése után halt meg, példája ugyanazt a szerkezetet követi, mint az eddigiek: az anyai tüdőbajt valamilyenfajta *déplaisirs* okozta, és e kellemetlenségek áttevődtek Descartes testére, aki emiatt örökös sápadtságban szenvedett és könnyen kiszáradó torokkal bírt. E tünetek könnyen halálosnak bizonyulhattak volna, ha Descartes nem gyógyítja ki önmagát örökletes sápkórjából azáltal, hogy vidáman tekintett a világra. A példa legfőbb tanulsága azonban szempontunkból az, hogy ezek szerint az anyai képzelet képes *megőlni* bennünket. A kérdés az, hogy képes-e erre *közvetlenül*; előállhat-e olyan súlyos elváltozása az anyai képzeletnek, amely kiolthatja a magzati életet?

Descartes egy 1637-es töredékében explicit módon kizárja e lehetőséget. A töredék egyfelől magyarázatot ad a szörnyszülöttek „keletkezésére”, másfelől pedig egyértelműen korlátozza e folyamat hatékonyságát:<sup>334</sup>

Az anyai szív mozgása sohasem irányítja a szív mozgását a magzatban a köldökzsinór artériáin keresztül, és mégis az anyai szív mozgása formálja meg a külső szervek összességét, ami megmagyarázza, hogy az anya képzeletének sérülését a magzat úgy fogadja be, hogy szörnnyűvé torzult testrészeket növeszt.

E szöveghely tehát két dolgot állít: először is azt, hogy az anyai képzelet felelős a szörnyszülöttek létezéséért, mert az anyai vér fejleszti ki a magzat külső testrészeit. Itt a „külső” valószínűleg a még folyékony „belső” fokozatos megszilárdulásával áll elő. Másrészt azonban Descartes azt is rögzíti, hogy az anyai vér nem képes irányítani a magzat szívének mozgását, tehát az mindvégig önálló marad a fejlődés során, még akkor is, amikor a harmadik szakaszban immár mindent az anyai vér hatása által nyer magyarázatot. Az anya képzelete tehát képes megváltoztatni a magzat agyi diszpozícióit, és ezáltal lényegében bármilyen torzulást előidézhet az embrióban, arra azonban elvi szinten is képtelen, hogy a szív melegét, ami azonosítható az étellel, bárhogyan is kioltsa.

Míndez azt jelenti, hogy Descartes szerint a magzati élet előállása (a mag megjelenésétől

334

A. T. XI., 518.



kezdődően) mechanikai okokból szükségszerű, mégpedig olyannyira, hogy az megszüntethetetlen. Ezzel magyarázható Descartes azon törekvése, hogy minden szerv folyékony előképének kialakulását a fejlődés első és második, az anya által az 1648-as töredékek szerint már a melegség közvetítésével sem befolyásolt szakaszához kösse; ekkor ugyanis azt mondhatjuk, hogy az anyai vér és képzelet a magzati élet minőségének egészét képes meghatározni, de magának az életnek a meglétét nem képes felszámolni, a „fény nélküli tűz” égését képtelen kioltani. Az embriológia ezen elve könnyen beilleszthető a romlás eddig tárgyalt descartes-i korlátozásai közé, ugyanis itt ismételtén azt látjuk, hogy a materiális lélek korrumpálódása nem terjedhet ki az „élet elvének” megrontására.

### A melegségtől az eredendő jószágig

A fenti példákban a fiziológiai jelenségek ugyanaz a típusú aszimmetrikus kezelésmódja mutatkozik meg, ami a *Monde*-ot is jellemezte.<sup>335</sup> Miközben a melegség és a hidegség között nem állhat fenn semmilyen minőségi különbség, hiszen mindkét állapot redukálható a részecskék mozgásmennyiségére, addig Descartes számos alkalommal implicit és explicit módon azt állítja: a melegség eredendőbb, mint ellentétpárja. A szomorúság nem ölhet meg, mert ahhoz, hogy a szomorúság hidege áthassák szívünket, a szívünknek már eleve melegnek kellett lennie; a gyűlölet nem válhat tisztává, mert mindenkor szomorúság társul hozzá; az embrió, bár lényegében bármilyen alakot felvehet a magzati fejlődése során, nem hülhet ki, mert melegsége a fejlődés olyan szakaszában jelent meg és stabilizálódott, amelyre az anyai vér nem gyakorolhat befolyást. Miközben Descartes azt ígérte a *Passions* elején, hogy az erkölcsi jelenségekre fizikusként tekint majd, addig itt azt látjuk, hogy a fizikai jelenségeket morálfilozófusként kezeli. Ha magyarázatot tudunk adni a melegség ebből következő kitüntettségére, akkor egyben az a feszültség is magyarázatot nyer, amely, mint láttuk, a descartes-i fiziológia egészét áthatotta. E feszültséget az okozza, hogy Descartes egyrészt azt állítja, hogy minden szervi működésünket olyan folyamatok létesítik, amelyek bárhol fellelhetőek a környező világban, és nem rendelkeznek semmilyen „transzcendens” státusszal; másrészt pedig azt, hogy e folyamatok nem követnek semmilyen célszerűséget;

335

125.

A melegség és a hidegség aszimmetriájának eredeti megfogalmazását l. Boros 2003. 118–

majd e két állítást mégis egy olyan szerkezetté olvasztja össze, amelyben a test működése célszerű, bizonyos elemei pedig minőségileg kitüntetettek a többihez képest.

Mivel magyarázhatjuk tehát a melegség kitüntetettségét? Ehhez először is azt a kérdést kell megválaszolni, hogy mit *okoz* a melegség. Descartes minden olyan szöveghelyen, ahol a hőről tesz említést, azt állítja, hogy a hő hatására a részecskék elválnak egymástól és finomabbakká válnak; a részecskék közti távolság növekedése miatt azok könnyebben elmozdulhatnak egymástól, finomodásuk okán pedig mozgási sebességük jelentősen felgyorsul. A szív hőjének hatására azért különülnek el egymástól az animális szellemek és a vér egyéb részei, mert e hő az előbbieket jóval gyorsabb mozgásra készíti, mint az utóbbiakat. Olyannyira így van ez, hogy míg a vér megmarad az első kör cirkuláris struktúrájában, addig az animális szellemek, lévén képesek egyenes vonalú mozgást tanúsítani, kilépnek az első körből és az idegrendszerbe kerülnek át. Leegyszerűsítve a descartes-i leírásokat azt állíthatjuk, hogy a melegség a részecskék egyenes vonalú mozgását okozza.

Az egyenes vonalú mozgásról azonban azt első fejezetben azt találtuk, hogy számos jelentésréteg társul hozzá, és ezek közül az egyik a jóságra utal: Isten ugyanazzal az aktuussal teremti meg és tartja fenn az egyenes vonalú mozgásra való hajlamot, mint a jóságra való törekvést. Ha azonban a test fiziológiájában a melegség az, ami képes egyenes vonalú mozgásra bírni a részecskéket, akkor azt állíthatjuk, hogy a melegség az, ami által az élőlény részesül abból a jóságból, amelynek forrása Isten. A gyűlölethez azért társul szomorúság, mert, mint Descartes írja, minden dolog eredendően jó; a fiziológia szintjén e jóság nyoma pedig nem más, mint a szív melegsége. A szív melegsége ugyanakkor az embrionális fejlődés szükségszerű előfeltételei közé tartozik: amennyiben e melegség nem jelenik meg, magzatról sem beszélhetünk; a magzati élet „autonómiája” így Descartes számára egyben a magzati élet eredendő jóságát is jelenti. Ebből kiindulva magyarázatot kaphatunk azokra a kérdésekre, amelyek a fejezet első felében merültek fel. Descartes-nak azért *kell* egyidejűleg azt állítania, hogy az élőlény keletkezése egy célokat nem követő kifejlődési sorozat eredménye, és hogy az élőlényt Isten közvetlenül teremti meg, vagy hogy szívében ő maga gyújtja meg a „fény nélküli tüzek” egyikét, mert e tűz által gerjesztett melegség az, ami az élőlény jóságát jelöli.

Ehhez hasonlóan: Descartes azért ragaszkodik ahhoz, hogy valamilyen melegség meglétét tételezzük fel az élőlény szívében, és azért vádolja Harvey-t a tapasztalatok nem racionális értelmezésével, hogy megtarthassa az élet jóságának egyfajta fiziológiai megfelelőjét.

E dolgozat kiindulópontját egy olyan Malebranche-szöveg alkotta, amelyben a szerző a vérkeringést az emberi állhatatlanság, sőt az emberi bűn jeleként értelmezte. Malebranche egyáltalán nem szakad el gyökeresen attól a kontextustól, amelybe Descartes helyezi a fiziológiát: Descartes ugyanis szintén átjárhatóságot tételezett fel a fiziológia és a morál között. Csakhogy míg Malebranche számára az emberi fiziológiai szerkezete már önmagában is az eredendő bűn lenyomataként értelmeződik, addig Descartes, éppen ellenkezőleg, e struktúrában az isteni jóság jeleit éri tetten. Ahogyan ugyanis az emberi lélek minden, Istentől közvetlenül eredő cselekvése jó, úgy az élőlény testének Istentől közvetlenül teremtetett és fenntartott sajátosságai, tehát a vérrészecskék hajlama az egyenes vonalú mozgásra, és az e hajlamot előhívó melegség az élőlény *fiziológiailag is jóvá teszi*, és egy olyan, Descartes által sehol ki nem fejtett, mégis szinte minden szövegét átható morálteológia kitüntetett részévé emeli, amelyben nem a bűn, hanem az ártatlanság jelenti a létezés eredendő állapotát.

## Felhasznált irodalom

### Descartes művei:

A. T.: *Oeuvres de René Descartes*. Publ. par Charles Adam, Paul Tannery. Paris, 1996, Vrin.

Descartes, René 1980: *Szabályok az értelem vezetésére*. Ford. Szemere Samu. Budapest, 1980, Akadémiai.

Descartes, René 1992: *Értekezés a módszerről*. Ford. Boros Gábor és Szemere Samu. Budapest, Műszaki Könyvkiadó.

Descartes, René 1994: *Elmélkedések az első filozófiáról*. Ford. Boros Gábor. Budapest, Atlantisz.

Descartes, René 2000: *Écrits physiologique et médicaux*. Éd. Vincent Aucante. Paris, Presses Universitaires de France.

### További források:

Arisztotelész [és Pszeudo-Arisztotelész] 2009: *Az égbolt. A világrend*. Ford. Bugár István, Lautner Péter. Budapest, Akadémiai Kiadó.

Colombo, Realdus 1561: *De re anatomica*. Paris.

de Caus, Salomon 1615: *La raison des forces mouvantes*. Paris.

Fernel, Jean 2003: *Physiologia*. Transl. John M. Forrester. American Philosophical Society, Philadelphia.

Fernel, Jean 2005: *On the Hidden Causes of Things*. Transl. John M. Forrester. American Philosophical Society, Philadelphia.

Fontenelle 1742: *Oeuvres de Fontenelle*. Paris. 8. kötet

Galen 1984: *On the Doctrines of Hippocratis and Plato*. Ed. Philip de Lacy. H. n., 1984,

Akademie Verlag. (3 kötet)

Harvey, William 1628 [a jegyzetekben: **DMC**]: *Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus*. Frankfurt, William Fitzer.

Harvey, William 1868: Robert Willis (Ed.): *The Works of William Harvey*. London, Sydenham Society.

Harvey, William 1869 [reprint: 1990]: *De motu cordis (de la circulation du sang)*. Trad. Charles Richet. H.n., Christian Bourgois.

Malebranche, Nicolas 2006: *De l'imagination. De la recherche de la verité. Livre II*. Paris, Vrin.

Schmal Dániel (szerk.) 2010: *Lélek és elme a kartezianizmus korában. Elmefilozófiai szöveggyűjtemény*. Budapest, 2010, L'Harmattan.

Vesalius, Andreas 1949: *The Epitome of Andreas Vesalius*. Transl. L. R. Lind. New York, The Macmillan Company.

Vesalius, Andreas 1950: *The Illustrations of the Works of Andreas Vesalius of Brussels*. Ed. J. B. DeC. M.Saunders, Chris D. O'Malley. New York, Dover Publications.

### **Tanulmányok, monográfiák:**

Alquié, Ferdinand 1966.: *La découverte métaphysique de l'homme chez Descartes*. Paris, Press Universitaires de France.

Aucante, Vincent 2006: *La philosophie médicale de Descartes*. Paris, Presses Universitaires de France.

Beyssade, Jean-Marie 1979: *La philosophie première de Descartes*. Paris, Flammarion.

Bitbol-Hespériès, Annie 1990: *La principe de vie chez Descartes*. Paris, Vrin.

Boros Gábor 2003: *A mozgástörvényektől Isten értelmi szeretetéig*. Budapest, Áron Kiadó.

Boros Gábor 2010: *Descartes és a korai felvilágosodás*. Budapest, Áron Kiadó – Brozsek Kiadó.

Carter, Richard B. 1983: *Descartes' Medical Philosophy*. London / Baltimore, The Johns Hopkins University Press.

Cook, Harold J. 2010: *Victories for Empiricism, Failures for Theory: Medicine and Science in Seventeenth Century*. In: Charles T. Wolf, Ofer Gal (Ed.): *The Body as Object and Instrument of Knowledge*. Dodrecht, Springer.

- Cunningham, Andrew 1985: Fabricius and the 'Aristotle project' in anatomical teaching and research at Padua. In: Roger French, Ian Lonie, Andrew Wear (ed.): *The Medical Renaissance of the Sixteenth Century*. Cambridge, Cambridge University Press. 195–222.
- Des Chene, Denis 2001. *Spirits and Clocks: Machine and Organism in Descartes*. Ithaca, Cornell University Press.
- Des Chene, Denis 2002: *Eternal Truths and Laws of Nature*. ([http:// artsci.wustl.edu/~ddeschen/pdf/deschenetruths.pdf](http://artsci.wustl.edu/~ddeschen/pdf/deschenetruths.pdf))
- Franco, Abel B. 2001: Duration and Motion in the Cartesian World. *Crítica: Revista Hispoamericana de Filosofía*, 2001 / 99. 1 –45.
- French, Roger 1988: *Dissection and Vivisection in the European Renaissance*. Aldershot / Singapore / Sidney, Ashgate.
- French, Roger 1994: *William Harvey's Natural Philosophy*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Georges-Bréthier, August 1914: Le mécanisme cartésien et la physiologie du 17ème siècle. *Isis*, 1914 / 1.
- Garber, Dan 1992: *Descartes' Metaphysical Physics*. London / Chicago, University of Chicago Press.
- Garber, Dan 1993: Descartes and Experiment in the Discourse and the Essays. In: n: Stephen Voss (ed.): *Essays on the Philosophy and Science of René Descartes*. New York / Oxford, 1993, Oxford University Press. 288–310.
- Gaukroger, Stephen 2000: The resources of a mechanist physiology and the problem of goal-directed processes. In: Gaukroger, Stephen – Schuster, John – Sutton, John (szerk.) *Descartes' Natural Philosophy*. London és New York, Routledge. 383–400.
- Gilson, Étienne: *Études sur le rôle de la pensée médiévale dans la formation du système cartésien*. Paris, Presses Universitaires de France.
- Greene, Marjorie 1993: The Heat and Blood: Descartes, Plemp, Harvey. In: Voss (ed.) 1993. 343–355.
- Guenancia, Pierre 2000: *Lire Decartes*. Paris, Gallimard.

- Hall, Thomas Steele: Descartes' Physiological Method: Position, Principles, Examples. *The Journal of the History of Biology*, 1970 / 1. 53–79.
- Hatfield, Gary 1988: Science, Certainty and Descartes. *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*. 1988 / 2:: *Symposia and Invited Papers*. 249–262.
- Hatfield, Gary 1993: Reason, Nature and God in Descartes. In: Voss (ed.) 1993. 259–287.
- Hirai, Hiro 2005: *Le concept de semence dans les théories de la matière à la renaissance*. Brepols, Turnhout.
- Lennox, James G. 2006: The Comparative Study of Animal Development: William Harvey's Aristotelianism. In: Justin E. Smith (Ed.): *The Problem of Animal Generation in Early Modern Philosophy*. Cambridge, Cambridge University Press. 21–46.
- Marion, Jean-Luc 1981.: *Sur la théologie blanche de Descartes*. Paris, Presses Universitaires de France.
- Marion, Jean-Luc 2006: La médecine a-t-elle un statut métaphysique? In: Aucante 2006, xvi–xxi.
- Sherrington, Charles Scott 1946: *The Endeavour of Jean Fernel*. Cambridge, Cambridge University Press.
- O'Rourke-Boyle, Marjorie 2008: William Harvey's Anatomy Book and Literary Culture. *Medical History*, 2008 / 52. 73–91.
- Smith, Justin E. H. 2006: Imagination and the Problem of Heredity in Mechanist Embryology.
- Smith, Justin E. H. (szerk.) *The Problem of Animal Generation in Early Modern Philosophy*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Walker, D. P. 1958: The Astral Body in Renaissance Medicine. *Journal of the Warburg and the Courtauld Institutes*, 1958 / 1–2. 119–133.
- Wilkin, Rebeca M. 2003: Figuring the Dead Descartes: Claude Clerselier's L'homme (1664). *Representations*, 2003 / 83. 38–66.
- Wilson, Luke 1987: Harvey's Prelectiones: the Performance of the Body in the Renaissance Theatre of Anatomy. *Representations*, 1987 / 17.

## FÜGGELÉK: *L'HOMME*



### XVIII. fejezet

Ezek az emberek, ahogyan mi is, egy lélekből és egy testből lesznek összeállítva [seront composer]. Először pedig a testet kell önmagában leírnom önöknek, ezután önmagában a lelket, és végezetül meg kell mutatnom, hogyan kapcsolódik egymáshoz és egyesül egymással [jointes et unies] e két természet úgy, hogy ezen egyesülés olyan embereket alkosson [composer], akik hasonlítanak mihozzánk.

Felteszem, hogy a test nem más, mint egy földi szobor vagy gép, amelyet maga [tout exprès] Isten formál meg úgy, hogy a lehető leginkább hasonlítson miránk. Olyannyira, hogy nem csupán külsejét ruházza fel tagjaink színével és alakjával, de egyben a belsejébe is elhelyez minden olyan darabot, ami szükséges ahhoz, hogy járjon, egyen, lélegezzon, és végezetül hogy minden olyan funkciókat utánozza, amelyről csak el tudjuk képzelni, hogy az anyagból származik, és nem függ semmi mástól, mint a szervek elrendezésétől [disposition des organes]. Látunk órákat, művészien szerkesztett [artificielles] szökőkutakat, malmokat és más ezekhez hasonló gépeket, amelyeket egyedül az emberek építettek, és mégsincsnek híján az erőnek, ami által önmagukat több különböző módon képesek mozgatni. Számomra pedig úgy tűnik, hogy, mivel e gépet Isten kezei alkották, nem tudom olyan sokféle mozgását elképzelni, és olyan nagy művészséget tulajdonítani neki, hogy ne gondolhatnák úgy, hogy jóval többet és jóval nagyobbat is feltehetnénk.

Itt nem szakítok időt arra, hogy leírjam önöknek a csontokat, az idegeket, az izmokat, a vénákat, az artériákat, a gyomrot, a májat, a lépét, a szívet, az agyat, sem pedig a többi különböző darabokat, amelyekből e gép össze van állítva, ugyanis felteszem ezekről, hogy teljességgel hasonlítanak a mi testünk azon részeihez, amelyeknek ugyanez a nevük, és amelyeket, ha még nem ismernék azokat eléggé, néhány tudós anatómus segítségével önök is szemük elé tárhatnak, amennyiben ezek elég nagyok ahhoz, hogy láthatóak legyenek. Azokkal pedig, amelyek kicsínységük folytán láthatatlanok, könnyen és világosan megismertethetem önöket azáltal, hogy elbeszéltem azokat a mozgásokat, amelyekről függenek; jóllehet itt csupán arra van szükség, hogy rendjük szerint elmagyarázzam e mozgásokat, és hogy ugyanezen a módon

megtárgyaljam, hogy mely funkcióinkat jelenítik meg e mozgások.

Először is, a táplálékokat [les viandes] e gép gyomra bizonyos folyadékok erejével megemésztí. E folyadékok a táplálékok részei közé hatolva szétválasztják, mozgásra készítetik és felhevítik azokat, ugyanúgy, ahogyan a közönséges víz teszi mindezt az oltatlan mész részeivel, vagy a választóvíz a fémekéivel. Ezen felül, miután az artériák különösen gyorsan szállítják a szívből e folyadékokat, amint ezt később kifejtem önöknek, azok mindenképpen /erősen melegnek lesznek/. Emellett a táplálékok képesek egymagukban is megromlani és felhevílni, ahogyan ezt a friss széna is teszi, ha azelőtt boglyába rakják, hogy megszáradt volna.

Fontolják meg, hogy az a mozgékonyosság, amit e táplálékok kicsiny részei felhevülésük folytán fogadnak be, az őket tartalmazó gyomor és belek mozgásához csatlakozva, és a beleket felépítő apró fonalak elrendezésének megfelelően azt eredményezi, hogy a kicsiny részek, abban a mértékben, ahogyan megemésztődnek, lépésről lépésre azon csatorna felé ereszkednek alá, amelyen át durvább részeknek távoznuk kell. Mindeközben a finomabb és mozgékonyabb részek itt-ott kicsiny lyukak végtelenjével találkoznak, amelyeken keresztül egy nagy véna azon elágazásába folynak, amely a máj felé viszi őket, és más olyan elágazásokba, amelyek révén máshová jutnak. E finom részek pedig csak és kizárólag a lyukak kicsinysége folytán válnak el a durvábbaktól: ugyanúgy, mint amikor lisztet rázunk át egy szitán, annak legtisztább részei mind átfolynak rajta, és a lyukak kicsinységén kívül semmi más akadálya nincs annak, hogy a korpa fennmaradjon.

Mivel a táplálékok e legfinomabb részei nem egyformák [étant inégales], és ezért nem tökéletesen keverednek el egymással, egy olyan folyadékká állnak össze, amely zavaros és fehéres állagot mutatna, ha nem vegyülne össze nyomban azon vértömeggel, amit egyrésről az ún. kapuvéna ágai tartalmaznak (ami a belek felől fogadja e folyadékot), másrésről az üres véna ágai (ami a folyadékot a szív felé irányítja), végezetül pedig a máj, csakúgy, mintha e három egyetlen edényt alkotna.

Ám itt meg kell jegyeznünk, hogy a máj pórusai úgy vannak elrendezve, hogy amint e folyadék bejut oda, ott megfinomul [s'y subtilise], feldolgozásra kerül [s'y élabore], színt vesz fel és vér formáját ölti; pontosan úgy, ahogyan a fekete szőlő leve is sillerborrá alakul át, ha a seprőjén

hagyjuk forni.

Márpedig e vér számára, amit a vénák tartalmaznak, egyetlen út áll rendelkezésre ahhoz, hogy azokból kilépjen, tudniillik az, ami a szív jobb üregébe vezet. És fontolják meg, hogy a szív teste a pórusaiban azon fény nélküli tüzek egyikét tartalmazza, amelyről fentebb tettem említést. Ez olyan forróvá és tüzessé teszi a szív húsát [chair], hogy amint vér kerül a benne található két szoba vagy üreg egyikébe, a vér hirtelen felfűjödik és kitágul, amint ennek lezajlásáról egy állat vérén vagy tején végzett kísérlettel is megbizonyosodhatnak, ha azt cseppenként egy olyan edénybe ejtik, amely különösen forró. És az a tűz, amely az önöknek leírandó gép szívében található, nem szolgál másra, mint a vér így történő kitágítására, felhevítésére és megfinomítására [subtiliser]. E vér folytonosan, cseppenként kerül egyrészt az üres véna csövén át a szív jobb oldalán lévő üregbe, ahonnan a tüdőbe árad; másrészt pedig a tüdő vénájából, amelyet az anatómusok *vénás artériának* neveztek el, a szív másik üregébe áramlik, ahonnan kiindulva szétszlik az egész testben.

A tüdő teste olyannyira [ritkás] és lágy, és olyannyira lehűti a légzés levegője, hogy amint a vérnek a szív jobb üregéből kiáramló gőzei belépnek oda azon a vénán keresztül, amelyet az anatómusok *artériás vénának* neveztek el, rögvest összesűrűsödnek és újfent vérré alakulnak, utána pedig cseppről csepre visszahullanak a szív bal üregébe. Ha ide anélkül lépnének be, hogy újból megszilárdultak, nem lennének elegendőek ahhoz [suffisantes pour], hogy az itt lévő tüzet táplálják.

Így pedig láthatják, hogy a légzés, ami ebben a gépben kizárólag arra szolgál, hogy e gőzöket benne összesűrítse, pontosan annyira szükséges e tűz táplálásához, amennyire bennünk szükséges életünk fenntartásához, legalábbis ha azokról van szó, akik közülünk már kiformalódott emberek. Azok a gyerekek ugyanis, akik még az anyjuk hasában [ventre] vannak, semmiképpen sem képesek légzés által friss levegőt magukhoz venni, e hiány pótlására pedig két cső áll rendelkezésükre. Az egyikén át a vér az üres vénából az artériának nevezett vénába jut, míg a másikon át a gőzök vagyis a megritkított vér, ami a vénának nevezett artériában található, kiáramlik, és a nagy artériába kerül. És azon állatok szívében, akiknek egyáltalán nincs tüdejük, csupán egy üreg található, vagy, ha mégis több, azok teljességgel egybeesnek.

A pulzust, vagyis az artériák lüktetését tizenegy kicsiny bőr okozza, amelyek, mintha csak apró kapuk lennének, azon négy edény bejáratát nyitják és zárják, amelyek a szív két üregébe vezetnek. Abban a pillanatban [moment] ugyanis, amikor egy lüktetés megszűnik [cesse], és egy rákövetkező készül megkezdődni [prêt de commencer], a két artéria bejáratánál található kapuk zárva vannak, míg a két véna bejáratánál lévők nyitva állnak; olyannyira, hogy mindkét vénából szükségképpen egy-egy vércsepp hull a szívbe – az egyik az egyik üregbe, a másik a másikba. Ezután e vércseppek megritkulnak [se raréfiant], és mivel annyira szétterjednek, hogy az addiginál összehasonlíthatatlanul nagyobb területet foglalnak el, nyomást gyakorolnak a két véna bejáratánál lévő kicsi kapukra és bezárják azokat, amivel megakadályozzák, hogy több vér jusson a szívbe; és ugyanekkor, nyomást gyakorolván a két artéria bejáratánál lévő kapukra, azokat megnyitják, majd sebesen és erővel [avec effort] áthaladnak rajtuk, egy időben duzzasztva meg mindezzel a szívet és a test összes artériáját. Ám rögtön ezután e ritkított vér újra összesűrűsödik vagy behatol más részekbe [autres parts]; így a szív és az artériák duzzanata összeszűkül, a két artéria bejáratánál álló kapu pedig visszazáródik, míg a vénák bejáratánál lévők újból megnyílnak, és utat adnak két másik vércseppnek, amelyek újból megduzzasztják a szívet és az artériákat, pontosan úgy, ahogy az őket megelőzők.

Ismervén a pulzus okát, immár könnyű belátnunk, hogy egyáltalán nem az e gép vénáiban levő, annak májából újból és újból kiszármazó vér, hanem sokkal inkább a szívében már desztillált, az artériáiban levő az, ami a többi részéhez kapcsolódhat, és pótolhatja azt, amit e részek folytonos mozgása, és más, e gépet körülvevő testek hatása elválaszt tőle és kilépésre készít belőle. A vénáiban található vér ugyanis mindenkor azok végződése felől folyik a szív felé (és azon bizonyos kicsi kapuk vagy billentyűk elrendezése, amelyeket az anatómusok vénáink hosszában megfigyeltek, meggyőzheti önöket arról, hogy ez bennünk is ugyanígy működik); ám éppen ellenkezőleg, az a vér, ami az artériáiban található, különféle apró lökésekkel is segített törekvéssel [effort] nyomul a szív felől az erek végződése felé. Ezen a módon e vér könnyen csatlakozhat és egyesülhet a gép minden tagjával, amelyeket táplálhat, sőt kifejlődésre is bírhat, ha e gép egy erre elrendezett [disposé] embert jelenít meg.

Amint az artériák megduzzadnak ugyanis, az általuk tartalmazott vér apró részei itt-ott

nekiütköznek bizonyos apró fonalak gyökereinek, amelyek, kilépvén ezen artériák kicsiny ágainak végződéseiből, építik fel a csontokat, a húsokat, a bőröket, az idegeket és az agyat, valamint minden egyéb szilárd szervet, azon különböző módoktól függően, amelyeken csatlakoznak egymáshoz vagy keresztesződnek egymással. E részek tehát rendelkeznek akkora erővel, hogy a gyökereket ellőkjék önmaguktól és a helyükre lépjenek; abban a pillanatban pedig, amikor az artériák duzzadása lelohad, e kis részek mindegyike megáll ott, ahol éppen található, és csakis ezáltal képesek csatlakozni és egyesülni azzal, amivel érintkezik, annak megfelelően, amit a korábbiak során mondtunk.

Márpedig, ha gépünk egy gyermek testét ábrázolja, amely test anyaga annyira lágy, pórusai pedig annyira hajlamosak a növekvésre, hogy a vér azon részei, amelyek szerepet vállalnak a tömör szervek felépítésében, általában egy kicsivel nagyobbak lesznek, mint azok, amelyeknek a helyébe lépnek; sőt, az is megeshet, hogy egyetlen egy helyébe kettő vagy három másik lép, ami a növekedés okává válik. E szervek anyaga azonban lépésre lépésre megkeményedik, és az évek múltával a pórusok immáron nem képesek tovább növekedni; így gépünk, felhagyva a növekvéssel, egy idősebb ember képét veszi magára [répresentera].

[Valójában] különösen kevés olyan része van a vérnek, amely minden alkalommal egyesül a szilárd szervekkel azon a módon, ahogyan leírtam; nagy része visszatér a vénákba az artériák végződésén keresztül, amelyek több helyütt csatlakoztatva vannak a vénák végeihez. És bár előfordulhat, hogy a vénákból a vér némely része szintúgy bizonyos szervek táplálására indul, ám jórészt visszatér a szívbe, onnan pedig újfent az artériákba kerül; így a vér mozgása a testben nem más, mint állandó keringés.

Ezen felül a vér részei közül egyesek a lépbe áradnak, mások pedig az epehólyagba; a lépből és a hólyagból pedig, ahogyan közvetlenül az artériákból is, e részek némelyike visszatér a gyomorba és a belekbe, ahol a táplálékok megemésztését segítő savként szolgál; és miután az artériák szinte egyetlen pillanat alatt szállítják oda őket a szívből, mindig nagy melegséggel bírnak, aminek következtében gőzeik a gégén át könnyen a szájba juthatnak, ahol a nyálát alkotják. Olyan részeket is találunk, amelyek vizeletté válnak a vesék húsán [chair] átfolyva, vagy izzadsággá és más olyan ürülékké, amely a bőrön át távozik. És minden ilyen helyen

egyedül a pórusok helyzetétől, alakjától vagy kicsinségétől függ, hogy egyes részek inkább keresztülhaladnak rajtuk, mint mások, és hogy a többi vér nem tudja őket követni, mint azt bizonyosan önök is megfigyelhették különféle rostakon, amelyek, különböző nagyságú lyukakkal rendelkezvén el tudják választani egymástól a különböző típusú magokat.

Különösen arra kell azonban itt felfigyelnünk, hogy e vér legélénkebb, leggyorsabb és legfinomabb részei az agy üregeibe áramlanak; annál is inkább, hogy az ezeket ide szállító artériák éppen azok, amelyek az összes közül a lehető legegyszerűsebb vonalban érkezik a szívből, és annál is inkább, hogy, mint azt önök is tudják, minden test arra törekszik, ameddig lehetséges, hogy fenntartsa egyenes vonalú mozgását.

Vegyük például az A-val jelölt szívet (1. kép), és gondolják el, hogy amint a vér erővel kilép a B nyíláson, nincs olyan része, amely ne törekedne C felé, ahol az agy üregei találhatók; miután azonban az átjáró nem elég nagy ahhoz, hogy mindegyiket odavigye, a gyengébbeket innen visszafordítják az erősebbek, és így csakis ez utóbbiak jutnak oda.

Arra is felfigyelhetnek, hogy azok után, amelyek belépnek az agyba, a vér azon részei a legerősebbek és legélénkebbek, amelyek a nemzésre szolgáló edények felé tartanak. Ha például azok a részek, amelyeknek elegendő erejük van D-ig jutni, nem képesek továbbmenni C-ig, mert nincs mindannyiuk számára elegendő hely, akkor inkább E, mint F vagy G felé fognak visszatérni, ugyanis az átjáró ebbe az irányba egyenesebb. Ebből kiindulva pedig talán meg tudnám önöknek mutatni, hogy hogyan jöhet létre abból a nedvből, amely az E felé gyülekezik, egy másik, ehhez teljességgel hasonló gép; ám nem szeretnék ennél bővebben kitérni erre a kérdésre.

Ami pedig a vér azon részeit illeti, amelyek elhatolnak az agyig, ezek nem csupán arra szolgálnak, hogy táplálják és fenntartsák annak anyagát [substance], hanem elsősorban arra is, hogy ott egy bizonyos különösen finom hozzanak létre, vagy még inkább egy különösen élénk és különösen tiszta lángot, amit *animális szellemeknek* neveznek. Tudnunk kell ugyanis, hogy az artériák, amelyek e részeket a szívből ideszállítják, azután, hogy kicsiny ágak végtelen sokaságára oszlottak, és megalkották azon apró szövedéket, amely hímzésszerűen terjed szét az agy kamráinak alapján, egy bizonyos apró mirigy körül gyűlnek össze, amely ezen agy

anyagának közepén helyezkedik el, pontosan a kamrák bejáratánál. Az artériák ugyanakkor ezen a helyen rengeteg lyukkal rendelkeznek, ahol a vér általuk tartalmazott legfinomabb részei eme mirigybe tudnak folyni, ám amelyek olyan keskenyek, hogy egyáltalán nem adnak utat a vér durvább részeinek.

Azt is tudnunk kell, hogy ezen artériák nem itt végződnek, hanem, e helyen sokuk eggyé összegyűlven, egyenesen továbbhaladnak, és abba a nagy edénybe érkeznek, amelyek olyan, mint egy euripposzi csatorna, és amely az agy teljes külső felszíne táplálja. Ezen felül meg kell jegyeznünk, hogy a vér durvább részei sokat veszíthetnek mozgékonyaságukból a kicsiny szövetedékek kanyarulatain áthaladván, annál is inkább, hogy erővel bírnak arra, hogy a köztük lévő kicsiny részeket meglökjék, és át is adhatják ezt az erőt; ám a kicsiny részek ugyanezen a módokon nem veszíthetnek mozgékonyaságukból, annál is inkább, hogy erejüket éppenhogy növeli az, amit a durvább részekről kaptak, és hogy nincsenek körülöttük olyan más testek, amelyeknek ezt az erőt ilyen könnyen átadhatnák.

Ebből pedig könnyű belátni, hogy míg a durvább részek egyenesen az agy külső felszíne felé tartanak, ahol arra szolgálnak, hogy táplálják annak anyagát, azt okozzák, hogy a vér legkisebb és legmozgékonyabb [agitée] részei visszafordulnak [détournent], és mind belépnek ezen mirigybe, amit úgy kell elképzelnünk, mint egy nagyon bőséges forrást, amelynek minden oldaláról e részek ugyanabban az időben folynak az agy üregeibe. És így, bármilyen más előkészítés [préparation] vagy változás [changement] nélkül, amennyiben elválasztódnak a durvább részekről és megtartják azon szélsőséges gyorsaságot, amit a szív melege adott nekik, megszűnnek a vér formáját birtokolni, és életszellemeknek neveztetnek.

Márpedig abban a mértékben, ahogyan belépnek az agy üregeibe, az életszellemek azokból az agy anyagának pórusaiba lépnek, ezekből pedig az idegekbe; ahol pedig, annak megfelelően, ahogyan beléptek, vagy belépni törekedtek inkább vagy kevésbé az egyikbe, mint a másikba, erejükben áll, hogy megváltoztassák azon izmok alakját, amelyekhez ezen idegek csatlakoznak, és hogy ezen a módon mozgásra bírják az összes [testtagot, membres].

És valóban: az általam leírt gép idegeit ezen szökőkutak gépeinek [machine] csöveihez [tuyaux] hasonlíthatjuk; ennek izmait és inait azok különféle más szerkezeteihez [engins] és

rugóikhoz, amelyek a gépezet mozgását szolgálják; ennek életszellemait, amelyek forrása a szív, nyílásukul [regards] pedig az agy kamrái szolgálnak, pedig a vízhez, amely a szökökutat gépezetét mozgatja. Emellett a légzés, és más olyan tevékenységek [action], amelyek gépünk számára természetesek és rendszeresek [ordinaires], és a szellemek folyásától függenek, egy óra vagy egy malom mozgásához hasonlíthatóak, amelyet a víz rendszeres [ordinaires] folyása [cours] tehet folytonossá [continus]. A külső tárgyak, amelyek pusztán jelenlétük által is hathatnak a gép érzékeire, és amelyek ezúton számtalan különféle módú mozgásra készíthetők, annak megfelelően, ahogyan agyának részei el vannak rendezve [disposé], olyanok, mint azok az idegek, akik, egy szökökút közelébe lépve, anélkül bírják azt maguk is mozgásra pusztán jelenlétükkel, hogy tudnának róla. Nem tudnak ugyanis úgy közelíteni e kúthoz, hogy ne lépnének rá néhány, ennek megfelelően beállított építőkövére; például ha a fürdő Dianához közelítenek, lépéseikkel azt okozzák, hogy a szobor eltűnik a habok között, és ha továbbhaladnak, egy Neptun bérmet megjelenésre, aki megfenyegeti őket szigonyával; vagy ha másfelé lépnek, egy víziszörnyet hívnak elő, aki arcbahányja őket vízzel; vagy más hasonló dolgokat okoznak, a kutakat készítő mérnökök szellemességének megfelelően. Végezetül pedig, amikor *értelmes lélek* [*âme raisonnable*] van e gépezetben, bizonyosan az agy fő részében helyezkedik el, és olyan, mint a szökökút vezérloje, akinek a szökökút azon nyílásaiban [regards] kell lennie, ahová minden cső befut, hogy képes legyen benne előidézni vagy megakadályozni valamit, illetőleg valamilyen módon megváltoztatni mozgását.

Ahhoz azonban, hogy mindezt elkülönítetten [distinctement] megértethessem önökkel, először is az idegek és az izmok felépüléséről [fabrique] kívánok beszélni, megmutatván, hogy pusztán abból kiindulva, hogy az agyban lévő életszellemek készek belépni [se présenter pour entrer] valamely idegekbe, hogyan rendelkeznek ugyanabban a pillanatban arra való erővel, hogy mozgassanak valamely szervet. Ezután, néhány, a légzést és más ilyen egyszerű és rendszeres [ordinaires] mozgást illető szót követően elbeszélem önöknek, hogy hogyan hatnak a külső tárgyak az érzékszervekre. Ezt követően pedig részletesen mindazt elmagyarázom, ami az agy üregeiben és pórusaiban történik; hogyan indulnak ott útjukra az életszellemek [comment les esprits animaux y prennent leur cours / what pathway the animal spirits follow



there ?]; és melyek azok a funkciók, amelyeket e gép ezek által imitálni tud. Ha ugyanis az aggyal kezdeném, és az életszellemek útjának rendjét követném, ahogyan ezt a vér kapcsán tettem, úgy tűnik számomra, hogy tárgyalásom [discours] egyáltalán nem lenne eléggé [si] világos.

Figyeljék meg tehát például az A ideget (2. *ábra*), amelynek külső bőre olyan, mint egy nagy cső, amely több más, kisebb *b*, *c*, *k*, *l* stb. csövet tartalmaz. Ezek egy belső, vékonyabb bőrből tevődnek össze; e két bőr pedig folytonos K és L bőrrrel, amelyek az MNO agyat borítják.

Figyeljék meg ezen felül, hogy e kis csövek mindegyikében egyfajta, különösen vékony fonalakból összetevődő velő helyezkedik el, amely fonalak az N agy saját anyagából [propre substance] erednek, és végződéseik egyfelől az agy belső, az üregekre néző felületén találhatóak, míg másfelől azon bőrökön és húsokon, amelyeknél az őket tartalmazó cső véget ér. Mivel azonban e velő egyáltalán nem arra szolgál, hogy a tagokat mozgassa, most annyit is elegendő tudniuk, hogy az nem tölti be teljesen azokat a csöveket, amelyek tartalmazzák, és így az életszellemek elegendő helyet találnak ahhoz, hogy az agyból könnyedén az izmokhoz follyanak, ahová e kicsiny csövek, amelyeket itt kicsiny idegeknek kell tekintenünk, tartanak. Figyeljék meg ezután (3. *ábra*), hogy *bf* cső vagy kicsiny ideg hogyan tart a D izomba, amelyről felteszem, hogy a szemet mozgató izmok egyike; és hogy ott lévén hogyan oszlik szét számos ágra [branches], amelyek olyan laza bőrből tevődnek össze, hogy képesek kinyúlni vagy kitágulni és összehúzódni az oda belépő vagy onnan kilépő életszellemek számának megfelelően. E bőrök<sup>336</sup> ágai [rameaux] vagy rostjai úgy vannak elrendezve, hogy amint az életszellemek belépnek,<sup>337</sup> hatásukra az izom teste felfúvódik és megrövidül, és így meghúzza a szemet, amelyhez csatlakozik; míg, ellenkezőleg, ha kilépnek onnan, az izom leereszt és elnyúlik.

Ezen túl figyeljék meg, hogy *bf* cső mellett van egy másik, tudniillik *ef*, amelyen keresztül az életszellemek bejuthatnak D izomba, és még egy, tudniillik *dg*, amelyen keresztül távozhatnak onnan. Figyeljék meg azt is, hogy ugyanígy E izom, amelyről azt feltételezem, hogy az előbbivel teljességgel ellentétes módon mozgatja a szemet, a *cg* csövön keresztül fogadja be az

336

Nem biztos, hogy Descartes itt a bőrökről kíván beszélni (hanem az idegekről), de nyelvtanilag ezt mutatja a mondat.

337

A mondatból önmagából nem derül ki, hogy hova.

agy, míg a *dg*-n keresztül a D izom felől érkező életszellemeket, és *ef*-n át küldi vissza azokat D felé. És gondolják meg, hogy bár nincs látható [évident] út, amelyen át a D és E izmok által tartalmazott életszellemek ezekből ki tudnának lépni azon kívül, amelyen át az egyikből a másikba juthatnak: mégis, miután az életszellemek részei különösen kicsik, s ráadásul a mozgásuk ereje folytán fokról fokra szüntelenül finomabbá válnak [se subtilisent], közülük néhány elszivárog [s'en échappe] az izmok bőrén és húján keresztül, de cserébe mindig érkezik néhány másik rész a *bf* és *cg* csövön keresztül.

Végül figyeljük meg (4. ábra), hogy *bf* és *ef* csövek között egy bizonyos kicsiny Hfi bőr helyezkedik el, amely elválasztja e kettőt, és amely kapuként szolgál számukra. E kapu két szárnya [replis] úgy van elrendezve, hogy amint [lorsque] azok az életszellemeknek, amelyek *b*-től H felé irányulnak [tend à] alászállni, nagyobb erővel bírnak, mint azok, amelyek *e*-től *i* felé irányulnak felemelkedni, leereszkedésre bírják és megnyitják ezt a bőrt, módot adván így azoknak a szellemeknek, amelyeket E izom tartalmaz, hogy sebesen D felé follyanak. Amint azonban azok az életszellemek, amelyek *e*-től *i* felé irányulnak felemelkedni, erősebbek vagy csupán ugyanolyan erősek, mint az előbbieket, felemelkedésre bírják és lezárják ezen Hfi bőrt, és így megakadályozzák önmagukat abban, hogy E izom felé távozzanak. Ha pedig az életszellemek egyik részének sincs elegendő ereje ahhoz, hogy nyomást gyakoroljon rá, a kapu természettől fogva nyitva marad. Végezetül: ha a D izom által tartalmazott szellemek arra irányulnak, hogy elhagyják ezt *dfe*-n vagy *dfb*-n keresztül, a H szárny képes elnyújtani önmagát, és eltorlaszolni az életszellemek útját. És ugyanígy a *cg* és *dg* csövek között található egy kicsiny *g* bőr vagy billentyű [valvule], amely, hasonlóan az előzőhöz, természettől fogva nyitva áll, de bezáródhat a *dg* csőből érkező életszellemek által, és kinyílhat a *cg* csőből érkezők hatására.

És ebből könnyű megérteni, hogy amennyiben az agyban lévő életszellemek nem vagy csupán alig irányulnak arra, hogy *bf* és *cg* csöveken keresztül folyjanak, a két kicsiny *f* és *g* bőr vagy billentyű nyitva áll, és ezért D és E izom laza és tevékenység nélküli [sans action] marad; annál inkább, minél könnyebben jutnak át az általuk tartalmazott életszellemek az egyikből a másikba, követvén útjukat *e*-ből *f*-en keresztül *d* felé, és fordítva *d*-ből *g*-n keresztül *e* felé.

Ha azonban az agyban lévő életszellemek arra irányulnak, hogy bizonyos erővel lépjenek be *bf* és *cg* csövekbe, és ezen erő egyenlő e két oldalon, az életszellemek bezárják *g* és *f* átjárókat, és fölfújják, amennyire tudják, D és I izmokat, arra bírván ezeket, hogy a szemet abban a helyzetben tartsák, amiben találattik.

Ezen túl ha az agyból érkező életszellemek irányulása olyan, hogy nagyobb erővel folynak át *bf*-en, mint *cg*-n, akkor bezárják a *g* kicsiny bőrt, és kinyitják az *f*-et, mégpedig többé vagy kevésbé, annak megfelelően, hogy több vagy kevesebb erővel mozognak. Ezáltal az E izom által tartalmazott életszellemek a D izomba mozgatják át önmagukat az *ef* csatornán keresztül, még hozzá többé vagy kevésbé gyorsan, annak megfelelően, hogy *f* bőr többé vagy kevésbé van nyitva. Ezért a D izom, ahonnan az életszellemek nem tudnak kilépni, megrövidül, míg az E megnyúlik; így a szem D felé fordul. Ha ellenben az agyban lévő életszellemek irányulása olyan, hogy nagyobb erővel follyanak *cg*-n, mint *bf*-en keresztül, akkor bezárják *f* kicsiny bőrt, és kinyitják *g*-t; mégpedig úgy, hogy D szellemei azon nyomban visszatérnek *dg* csatornán keresztül az E izomba, amely ennek megfelelően megrövidül, és a maga oldala felé húzza a szemet.

Márpedig önök jól tudják, hogy, miután ezek olyanok, mint egy nagyon finom szél vagy láng, az életszellemek csak akkor képesek az egyik irányból a másikba való sebes folyásuknak gátat szabni, ha találnak valamilyen kiutat [passage], ugyanis nincs semmilyen más hatóerő [puissance], amely [vinné őket], mint pusztán az a törekvés [inclination], amivel rendelkeznek mozgásuk folytatására a természet törvényeinek megfelelően. Azt is jól tudják, hogy annak ellenére, hogy igen mozgékonyak és finomak, az életszellemek nincsenek híján a felfújás és kifeszítés levegőéhez hasonlatos erejének, amely egy ballonban megkeményíti azt, és feszültté teszi azokat a bőroket, amelyek tartalmazzák.

Márpedig könnyen alkalmazhatják mindazt, amit az A idegről és D, E izmokról mondtam, minden más izomra és idegre; és ugyanilyen könnyen megérthetik, hogyan bírható mozgásra a test, amelyről beszélék, az összes olyan módokon, ahogyan a mi testünk is, egyedül azon életszellemek mozgása által, amelyek az agyból az idegekbe folynak. Ugyanis bármely mozgáshoz és annak ellentétéhez képzeletben hozzárendelhetnek [imaginer] két kicsiny ideget

vagy csövet, amilyen a *bf* és a *cg*, és két másikat, amilyen a *dg* és az *ef*, valamint két apró kaput vagy billentyűt, amilyen a *Hfi* és a *g*.

Ami pedig azokat a módokat illeti, ahogyan a csövek az izmokba ágyazódnak: jóllehet ezek ezer féle alakot ölthetnek, mégsem elhibázott annak alapján megítélni, hogy milyenek, amit az anatómia taníthat önöknek az izmok külső alakjáról és használatáról.

Tudván például, hogy a szemhéjat (5. *ábra*) két izom mozgatja, amelyek közül *T* a felső héj kinyitására szolgál, míg *V* vagy mindkettő kinyitására, vagy mindkettő bezárására való, könnyű elgondolni, hogy a szellemeket két csövön keresztül fogadják be, amilyenek *pR* és *qS*. Ezek közül az egyik, mégpedig *pR*, mindkét izomba, míg a másik, *qS* csak az egyikbe ágazik le. Végezetül pedig *R* és *S* ágak, miután nagyrészt ugyanúgy ágyazódnak be *V* izomba, ott két, teljesen ellentétes hatást keltenek, ágaik és rostjaik eltérő diszpozíciója miatt; ez pedig elegendő minden további megértéséhez.

Ezért nem elhamarkodott úgy ítélni, hogy az életszellemek képesek minden olyan tagban mozgást okozni, ahol csak idegek végződnek, még ha több tagban az anatómusok nem letek látható idegekre, például a szem pupillájában, a szívben, a májban, az epehólyagban, a lépben és más ilyen helyeken.

Most pedig, hogy megértésék, hogyan lélegzik e gép, gondolják el, (6. *ábra*) hogy a *d* izom azon izmok egyike, amelyek a gép mellkasának megemelésére, vagy rekeszizmának alászállítására szolgálnak, és hogy az *E* izom ennek ellentéte; és hogy az *m*-el jelölt agy üregeiben elhelyezkedő életszellemek, aláfolyván az *n*-el jelölt póruson vagy kicsiny csatornán először is *D* csőbe kerülnek, ahol az *F* bőrt alászállítván azt okozzák, hogy az *E* izom életszellemei a *d* izomba kerülve felfújják azt. Gondoljanak ezen felül arra, hogy a *d* izmot bizonyos kicsiny bőrök veszik körül, amelyek annál inkább nyomják azt, minél inkább felfújódik, és amelyek úgy vannak elrendezve, hogy mielőtt az *E* izomból minden szellem a *d*-be érkezne, a bőrök megállítják folyásukat, és a *BF* csövön keresztül visszaáramlásra készítetik azokat, aminek következtében az *n* csatornában lévő szellemek visszafordulnak; e módon pedig a szellemek a *cg* csőbe jutván, amelyet ugyanabban az időben megnyitnak, felfújják az *E* izmot, és leeresztik a *d*-t; mindezt addig folytatják, amíg kitart az az impetuzitás, amellyel a *d* izomban lévő, és az izmot körülvevő

bőrök által nyomás alatt tartott szellemek kilépni irányulnak. Amikor ezen lendület már nem bír erővel, a szellemek önmaguk által visszatérnek újtjukhoz a BF csövön keresztül, így fújván fel és eresztvén le nem szűnő módon e két izom egyikét és másikat. Ugyanígy kell ítélniük más izmokról, amelyek ugyanezen hatás keltésére szolgálnak; és gondolják azt, hogy mind úgy vannak elrendezve, hogy ha hasonlóak a *d*-hez, amely felfújódik, akkor [hatásukra] a tüdő által betöltött tér megnövekszik, ami azt okozza, hogy a levegő belép oda úgy, ahogyan a megnyitott fujtatóba tenné; és hogy ha az adott izmok ezzel ellentétesen [működnek], akkor e tér összeszűkül, ami azt okozza, hogy ekkor a levegő kiáramlik.

Hogy azt is megértstük, hogyan nyeli le e gépezet azokat a táplálékokat, amelyek szájának mélyében találhatóak, gondolják el, hogy a *d* izom azok egyike, amelyek a nyelv gyökerének megemelésére szolgálnak, és nyitva tartják azt az átjárót, amelyen keresztül a gép által belélegzett levegőnek a tüdőbe kell jutnia; és hogy az E izom ezzel ellentétben arra szolgál, hogy lezárja ezen átjárót, és ezáltal megnyissa azt, amelyen a gép szájában található tápláléknak a gyomorba kell alászállnia, vagy hogy megemelje a nyelv csúcsát, amely a táplálékokat a gyomor felé nyomja; és hogy az életszellemek, amelyek az *m* agy üregéből érkeznek az *n*-el jelölt, a természetől fogva mindig nyitott kicsiny póruson vagy csatornán keresztül egyenesen a BF csőbe tartanak, és így felfújják a *d* izmot; és hogy végül ezen izom mindaddig felfújódva marad, amíg nem kerül táplálék a száj mélyébe, amely ezen izmot megnyomhatná. A *d* izom azonban úgy van elrendezve, hogy amint némi táplálék kerül a szájba, az izomban található életszellemek visszaáramlanak a BF csövön keresztül, és azt okozzák, hogy azok a szellemek, amelyek az *n* csatornán át érkeznek, a *c*g csövön keresztül az E izomba lépjenek, ahová a *d*-ből érkezők is tartanak; ennek hatására pedig a [torok] megnyílik, és a táplálékok alászállnak a gyomorba; ezek távoztával pedig az *n* csatorna szellemei a BF csatornán át visszatérnek az előző folyásirányukhoz.

E példa alapján pedig megérthetik, hogyan képes e gép tüsszenteni, ásítani, köhögni, és megtenni az ahhoz szükséges mozgásokat, hogy különféle más hulladékot is kiereszen.

Ahhoz pedig, hogy ezután azt is megérthessék, hogyan képesek a külső tárgyak, amelyek megcsapják [frappent] érzékszerveit, e gépet arra ingerelni [incit], hogy tagjait ezernyi más

módon mozgassa, gondolják el, hogy azon kicsiny fonalak, amelyekről már elmondtam, hogy az agy legbelsőbb részeiből érkeznek, és a gép idegeinek velőjét alkotják, a gép minden olyan részében, amely valamelyik érzék szervéül szolgál, úgy vannak elrendezve, hogy az adott érzék tárgyai által könnyed mozgásra késztetődnek, és ezáltal megnyitják bizonyos pórusok bejáratait, amelyek az agy belső felületén találhatók, és amelyeken át azok az életszellemek, amelyek az agy üregeiben vannak, azonnal útjukra kelnek, és e pórusokon keresztül az idegekbe jutnak, majd pedig az izmokba; az izmok pedig e gépben ahhoz hasonló mozgások megtételére szolgálnak, amelyekre mi magunk természetből fogva ingert érzünk [naturallement incités], amikor érzékeink ugyanezen a módon [megérintettetek].

Ha például (7. *ábra*) az A tűz a B lábhoz közel található, akkor e tűz kicsiny részei, amelyek, mint tudják, különös gyorsasággal mozognak, erővel bírnak arra, hogy magukkal mozgassák [ / ragadják] e láb bőrének általuk érintett helyét; ezen a módon pedig megrántván a *c*, *c* kicsiny fonalat, amelyről láthatják, hogy ide csatlakozik, ugyanebben a pillanatban megnyitják a *d*, *e* pórus bejáratát, ahol e kicsiny fonal végződik; pontosan úgy, ahogyan meghúzáva a kötél egyik végét, ugyanabban a pillanatban megszóllaltatjuk a harangot, amely a másik végén található. Márpedig a *d*, *e* pórus vagy kicsiny nyílás ezen a módon nyitva lévén az életszellemek belépnek ide az F agyi üregből, és általa részben azon izmokba kerülnek, amelyek a láb e tűztől való visszahúzására, részben azokba, amelyek, hogy láthassuk azt, a szemek és a fej tűz felé való elforgatására, részben pedig azokba, amelyek a kéz előrenyújtására és a teljes test összehúzására szolgálnak annak védelme érdekében.

Ugyanezen *d*, *e* vezetéken keresztül azonban az életszellemek több más izomhoz is eljuthatnak. Mielőtt pedig pontosabban megmagyaráznám, hogy hogyan követik folyásukat az agy pórusaiból az életszellemek, és hogy hogyan vannak e pórusok elrendezve, előbb kimondottan az érzékekről [tous les sens] kívánok önöknek beszélni, arról, hogy hogyan helyezkednek el e gépben, és hogy mennyiben hasonlítanak a mi érzékeinkre.

Először is gondolják el, hogy e gépben sok, a *c*, *c*-hez hasonló kicsiny fonal található, amelyek mindegyike a gép agyának belső felületénél ered, és itt kezd egymástól elválni, majd szétterjedvén a test minden további részén ott az érintés érzékének szervéül szolgál. Mert még

ha rendes esetben nem is e fonalak érintetnek meg közvetlenül a külső tárgyak által, hanem az őket körülvevő bőr, éppannyira különös azt gondolni [il n'y a pas plus d'apparence de penser], hogy e bőr az érzék szerve, mint azt hinni, hogy, amikor kesztyűben megtapintunk egy tárgyat, akkor a kesztyű az, ami annak érzékelésére szolgál.

Jegyezzék meg ugyanakkor, hogy bár a fonalak, amelyekről beszélek, igen vékonyak [déliés], akadály nélkül jutnak el az agytól az attól akár legtávolibb tagokig is anélkül, hogy e kettő [az agy és a tagok] között bármi is megtörné őket vagy nyomás útján gátolná tevékenységüket, jöllehet e tagok ezernyi módon képesek meghajlani [se plient]; annál is inkább így van ez, hogy ugyanazok a kicsiny csövek foglalják őket magukba, mint amelyek az életszellemeket viszik az izmokba, és hogy e szellemek, lévén mindig felfújják egy kicsit az említett csöveket, megakadályozzák, hogy nyomás nehezedjen rájuk; így pedig a szellemek olyannyira lágyan [tendre] tartják a fonalakat, amennyire csak tudják, amíg azok az agyból, ahonnan erednek, azon helyekig jutnak, ahol végződnek.

Márpedig azt állítom majd önöknek, amint ennek kifejtésére később sor is kerül, hogy amennyiben Isten egy értelmes lélekkel egyesítené e gépet, annak székhelyét a gép agyába tenné, és olyan természettel ruházná fel, hogy azon különféle módoknak megfelelően, amelyek szerint az agy belső felületén található nyílások az idegek közreműködésével megnyílnak, a gépnek különféle érzékelei [sentiments] legyenek.

Ha e kicsiny fonalak, amelyek az idegek velőjét alkotják, olyan erővel rántódnak meg, hogy elszakadnak, és elválnak attól a résztől, amelyhez csatlakoztak, ami által az egész gép struktúrája bizonyos értelemben kevésbé beteljesültté válik [accomplie], úgy az előbb mondottak szerint az általuk okozott mozgás az agyban alkalmat ad a székhelye megmaradásában érdekelt léleknek arra, hogy a *fájdalom* érzékletével bírjon.

Ha pedig csaknem ugyanakkora erővel rántódnak meg, mint amekkora az előbbi, ám nem szakadnak el, és nem is válnak el azoktól a részekről, amelyekhez csatlakoznak, akkor egy olyan mozgást okoznak az agyban, amely tanújelét szolgáltatva annak, hogy a többi rész jó állapotban van, arra ad alkalmat a léleknek, hogy egyfajta testi kéjt [volupté corporelle] érezzen, amit *csiklandozásnak* nevezünk, és amely, mint látják, bár okát tekintve igen közel áll

a fájdalomhoz, a hatását tekintve teljességgel ellentétes azzal.

Ha több e kicsiny fonalak közül egyenlő módon [également] és együtt [ensemble] rántódik meg, a lelket annak érzésére bírják rá, hogy azon test felszíne, amelyet végződéseik megérintenek, *sim*a; míg ha nem egyenlő módon rántódnak meg, akkor arra bírják a lelket, hogy a testet egyenetlennek és [felszínét] *durván*ak érezze.

Ha pedig [e fonalak] csupán megremegnek némiképp elválasztva egymástól, ahogyan ezt a szív által a test többi részébe juttatott hő is teszi velük, a léleknek erről nem lesz semmilyen érzéklete, ahogyan a többi, rendszeres [testi] tevékenységről sem: ha azonban e mozgás felerősödik vagy lecsillapodik valamely rendkívüli okból kifolyólag, akkor felerősödése a lélekre a *melegség*, míg lecsillapodása a *hidegség* érzetét bírja rá. Végezetül azon más különféle módok által, amelyeknek megfelelően mozognak, a lelket az érintésben általában megjelenő összes többi minőség érzésére indíthatják, amilyen a *nedvesség*, a *szárazság*, a *súlyosság*, és az ezekhez hasonlóak.

Akármilyen vékonyak és akármilyen hajlamosak is a mozgásra, e fonalak mégsem adják tovább az agynak a legkisebb mozgásokat, amelyek előfordulhatnak; a legkisebb, amit továbbíthatnak ugyanis, a földi testek leginkább nagy [grosses] részeitől származnak. Sőt, még az is előfordulhat, hogy e testek némelyike, amelyeknek részei elég nagyok is lehetnek, olyannyira lágyan csúsznak végig e kicsiny fonalakon, hogy anélkül is nyomást gyakorolhatnak rájuk vagy át is vágthatják azokat, hogy e tevékenységük kihatna az agyra. Pontosan úgy, ahogyan vannak bizonyos szerek, amelyek képesek egyes részeinket leállítani, sőt elpusztítani anélkül, hogy minket bármilyen erről való érzéklet bírására indítanának.

Azonban azon kicsiny testek, amelyek a nyelv idegeinek velőjét alkotják, kisebb tevékenységek hatására is képesek mozogni, mint azok, amelyek csupán az általában vett tapintásban játszanak szerepet. Ez egyrészt azért van így, mert az előbbiek jóval vékonyabbak az utóbbiaknál, az őket körülvevő bőr pedig jóval puhább.

Azonban azon kicsiny testek, amelyek a nyelv idegeinek velőjét alkotják, kisebb tevékenységek hatására is képesek mozogni, mint azok, amelyek csupán az általában vett tapintásban játszanak szerepet. Ez egyrészt azért van így, mert az előbbiek jóval vékonyabbak az utóbbiaknál,



másrészről pedig az őket körülvevő bőr jóval puhább.

Fontolják meg például, hogy e fonalak négy különféle módon mozoghatnak, mégpedig a só, a savas vizek, a közönséges vizek és a szeszek [eaux de vie] részei által, amelyek nagyságáról és alakjáról már korábban említést tettem. Így e részek négy különféle íz érzésére bírhatják rá a lelket: a só részei, amelyeket szétválaszt és mozgásra készítet a nyál, [hegyes végükkel] és meghajlás nélkül lépnek be a nyelv bőrének pórusaiba; a savak részei ferde irányban folynak, felvágván vagy felmetszván a nyelv leglágyabb részeit és engedelmeskedvén annak durvább részeinek; a közönséges víz csupán elcsúszik a nyelv felett, nem metszván fel annak egyetlen részét sem, és nem hatolván be annak pórusaiba; míg végül a szeszek részei, lévén igen kicsik, az összes többi előtt a nyelvbe hatolnak, és ott különösen nagy sebességgel mozognak. Ebből pedig könnyen megítélhetik, hogyan érezhet a nyelv minden más ízt, amennyiben fontolóra veszik, hogy milyen sok más módon gyakorolhatnak hatást a földi testek kicsiny részei a nyelvre.

A leginkább azonban azt fontos itt megjegyeznünk, hogy a táplálékok [viandes] kicsiny részei, amelyek a szájban [l'évén] képesek belépni a nyelv pórusaiba, és ott az íz érzetét felkelteni [émouvoir], a gyomorból képesek a vérbe lépni, onnan pedig a tagokhoz való csatlakozásra és egyesülésre indulni. E részek közül pedig csakis azok megfelelőek az utóbbi hatás [effet] felkeltésére, amelyek visszafogottan ingerlik a nyelvet, és ezáltal a lelket kellemes ízek érzésére indítják.

Azok ugyanis, amelyek túlzottan vagy túlzottan kevésbé hatnak [agissent] a nyelvre, mint például azok, amelyek túlontól pikáns vagy túlontúl semleges [fade] íz érzését váltják ki, maguk is túlontúl áthatóak vagy túlontúl puhák ahhoz, hogy a vér összetételébe lépjenek és bizonyos tagok táplálására szolgáljanak. Ami pedig azokat a részeket illeti, amelyek olyan durvák, vagy olyannyira egymáshoz kapcsolódnak, hogy a nyál tevékenysége folytán nem válhatnak szét, és a nyelv pórusaiba sem hatolhatnak, hogy ott a nyelv ízlelésre szolgáló kicsiny fonalaira hassanak másként, mint amikor a többi tagnak az általában vett tapintásért felelős fonalaira hatnak; és azokat, amelyek maguk sem rendelkeznek pórusokkal, ahová a nyelv kicsiny részei, vagy legalábbis a nyáléi, amely benedvesíti a táplálékot, be tudnának hatolni:

miután az ilyen részek nem képesek a lelket bármilyen íz érzésére rábírní, rendes esetben nem is alkalmasak arra, hogy a gyomorba kerüljenek.

Mindez pedig olyannyira [általánosan] igaz, hogy gyakran abban a mértékben, ahogyan a gyomor hőmérséklete változik, az íz ereje is megváltozik; így egy olyan táplálék, amely szokásosan kellemes ízűnek tűnik a lélek számára, némely esetben émélyítővé [fade] vagy keserűvé válhat; aminek az az oka, hogy a nyál, amely a gyomorból érkezik, és amely megőrzi az azt betöltő folyadék minőségeit, összekeveredik a szájban lévő táplálék kicsiny részeivel és nagy mértékben hozzájárul azok hatásához [action].

A szaglás érzéke szintén azon sok kicsiny fonáltól függ, amelyekől az orr felé tartanak az agy alapjának azon két kicsiny, mély része alól, amelyeket az anatómusok a női mellbimbóhoz hasonlítanak. E fonalak semmiben sem különböznek azoktól, amelyek a tapintásra vagy az ízlelésre szolgálnak, csupán abban, hogy nem lépnek túl az agyat tartalmazó fej kerületén, és hogy csupán olyan földi részek hatására képesek mozogni, amelyek még a nyelv idegeire hatni képes részeknél is kisebbek, ugyanis egyrészt ez utóbbi idegeinél egy kicsit vékonyabbak, másrészt pedig jóval közvetlenebbül érintkeznek azon tárgyakkal, amelyek mozgásra bírják őket.

Tudniuk kell ugyanis, hogy amikor e gép belégzést végez, a levegő legfinomabb részei, amelyek az orron keresztül lépnek be, a szivacsosnak nevezett csonton át ha nem is egészen az agyig, de legalábbis az agyat tartalmazó két bőr közötti területig képesek hatolni, ahonnan ugyanakkor a szájpadláson át képesek távozni; míg fordítva, amikor a levegő kilép a tüdőből, a szájpadláson át az említett térbe képesek jutni, és onnan az orron át távozni; e tér bejáratánál pedig e teljességgel póre vagy csupán rendkívül vékony bőr által borított kicsiny fonalak végződéseivel találkoznak, aminek következtében nincs szükségük sok erőre ahhoz, hogy e fonalakat megmozgassák.

Tudniuk kell azt is, hogy e pórusok úgy vannak elrendezve, és olyannyira keskenyek, hogy csupán azokat a földi részeket hagyják e kicsin fonalakig eljutni, amelyek nem durvábbak azoknál, amiket e tárgy kapcsán fentebb illatoknak neveztem; hacsak nem azon részekről van szó, amelyekből a szeszek állnak össze, ugyanis ezek alakja igen áthatóképesé [pénetrante]

teszi őket.

Végezetül pedig tudniuk kell, hogy e rendkívül kicsiny földi részek között, amelyek nagyobb gazdagságban találhatók meg a levegőben, mint bármely más összetett testben, csupán azok képesek alkalmat adni a léleknek arra, hogy az illatok különféle érzékleteivel rendelkezze, amelyek durvábbak vagy kevésbé durvák, mint a többi, vagy amelyek alakjuk folytán inkább vagy kevésbé hajlamosak a mozgásra, mint mások. Azokat ugyanis, amelyek csupán rendszeres hatást gyakorolnak [agissent], egyáltalában nem tudjuk érezni; és azok, amelyek túlzottan nagy vagy túlzottan kicsiny erővel hatnak, a lélek számára kellemetlenek.

Azon kicsiny fonalaknak, amelyek a hallás érzékének szerveként szolgálnak, nem kell olyan vékonyaknak lenniük, mint az előzőeknek; elegendő azt gondolnunk, hogy úgy vannak elrendezve a fül üregeinek mélyén, hogy képesek könnyedén teljességgel együtt mozogni, mégpedig ugyanazon a módon, ahogyan a külső levegő apró lökései nyomást gyakorolnak egy kicsiny, igen vékony bőrre, amely ezen üregek bejáratánál feszül. E fonalakat így nem érintheti meg más tárgy, hanem csakis az a levegő, amely e bőrön [túl] található; ugyanis a léleknek ezen apró lökések, amelyek az agyik jutnak el az idegek közreműködésével, adnak alkalmat arra, hogy felfogja a hangok ideáját [concevoir].

Figyeljék meg, hogy egyetlen apró lökés a lelket semmi más hallására nem bírhatja rá, mint egy durva zajára, amely csak egyetlen pillanatig tart, és amelyben nincs semmilyen változatosság, legfeljebb az, hogy a lélek kisebbnek vagy nagyobbak [halknak vagy hangosnak] találja azt attól függően, hogy a fület erősebb vagy gyengébb ütés éri; amikor azonban több lökés is követi egymást [s'entresuivront], pontosan úgy, ahogyan a harangkötél rázkódásaival a harang is megszólal, mint ezt szemünkkel láthatjuk, e kicsiny lökések egy hanggá állnak össze, amelyet a lélek annak megfelelően fog kellemesebbnek vagy zavaróbbnak érezni, hogy e lökések mennyire egyenlőek vagy egyenlőtlenek egymáshoz képest; és annak megfelelően magasnak vagy mélynek, hogy gyorsabban vagy késleltetebb módon követik egymást:<sup>338</sup> így ha feleannyira, harmadannyira, negyedannyira, ötödannyira és így tovább gyorsan követi egyik a másikat, akkor egy olyan hangot alkotnak, amelyet a lélek magasabbnak ítél egy oktávnál, egy

338

óvatosan.

Ennek a néhány sornak és a következő bekezdésnek a fordításában nem vagyok biztos,

kvintnél, egy kvartnál, egy nagytercnél és így tovább. Végezetül pedig több hang egymással keveredvén harmonikus vagy diszharmonikus hangzást [accordants ou discordants] ad annak megfelelően, hogy az őket alkotó apró lökések között több vagy kevesebb arányosság áll fenn, illetőleg annak megfelelően, hogy egyenlő vagy egyenlőtlen intervallumok választják el e lökéseket egymástól.

Ha például (8. ábra) az A, B, C, D, E, F, G, H vonalfelosztások reprezentálják azon apró lökéseket, amelyek a hangokat alkotják, akkor könnyű megítélni, hogy azok, amelyeket a G és H vonalak jelölnek, nem lesznek olyan lágyak a fül számára, mint a többi: ahogyan egy kő érdes részei sem annyira azok az érintés számára, mint egy csiszolt tüköréi. Úgy kell ugyanakkor gondolnunk, hogy B egy, az A-nál egy oktávval, a C-nél egy kvinttel, a D-nél egy kvarttal, az E-nél egy nagyterccel, az F-nél egy teljes [nagy] hanggal magasabb hangot ábrázol; és jegyezzék meg, hogy A és B, vagy ABC, vagy ABD, de akár ABCE összekapcsolásával sokkal harmonikusabb hangzáshoz jutunk, mint A és F, vagy ACD, vagy ADE összekötésével. Mindez elegendőnek tűnik számomra ahhoz, hogy megmutassam, miként képes a lélek, amely az általam leírt géphez csatlakozik, a mieinkkel azonos szabályok szerint megalkotott zene élvezetére, és hogy hogyan teheti azt tökéletesebbé. Hiszen azt legalábbis be kell látnunk, hogy nem minden esetben a leglágyabb dolgok okozzák a legnagyobb kellemességet az érzékeknek, hanem azok, amelyek egyfajta mérsékelt módon csiklandozzák azokat: ahogyan gyakorta a só és az ecet is kellemesebb a nyelv számára, mint a közönséges víz. Ezzel magyarázható, hogy a zene olykor terceket és sexteket, sőt néha disszonáns hangokat ugyanúgy magában hord, mint egyenlő hangokat, oktávokat és kvinteket.

A látás érzéke maradt még hátra, amelyet egy kicsit pontosabban kell feltárnom, mint a többi, mert e kifejtés célom szempontjából jelentős haszonnal bír. Ez az érzék e gépben szintúgy két, kétségtelenül számos olyan kicsiny fonalból összetevődő idegtől függ, amelyek a lehető legvékonyabbak és a lehető leginkább hajlamosak a mozgásra. E fonalak rendeltetése ugyanis nem más, mint hogy az agyhoz közvetítsék a második elemből kikerülő kicsiny részek különféle hatásait [action], amelyek, az eddig elmondottak alapján, alkalmat adnak a léleknek, amennyiben az egyesítve van a testtel, hogy a színek és a fény különféle ideáit

ragadja meg [concevoir].

Miután azonban a szem struktúrája is hozzájárul ehhez a hatáshoz, e struktúrát is szükséges leírnom; ám a nagyobb könnyebbség kedvéért arra törekszem majd, hogy mindezt minél rövidebben tegyem meg, szándékosan hallgatván azon fölösleges részletekről, amelyeket az anatómusok kíváncsisága ennek kapcsán feltárt.

Az ABC (9. ábra) egy meglehetősen kemény és vastag bőr, és egy olyan kerek vázként épül fel, amely a szem minden további részét magába foglalja. DEF egy másik, ám vékonyabb bőr, amely egy falikárpithoz [tapisserie] hasonlatosan terjed szét az előbbi belsején. GHI az az ideg, amelynek HG és HI kicsiny fonalai H-tól G-ig és I-ig futnak körbe, beterítvén a szemfenék teljességét. K, L és M három típusú nedv vagy folyadék, amelyek betöltik az említett bőrök által közrefogott tér egészét, és amelyek alakja megfelel annak, amit itt ábrázoltunk.

Az első bőrön található BCB rész áttetsző, és némileg íveltebb, mint a többi; a tárgyakról visszaverődő sugarak pedig belépve ide e részen a merőleges sík irányába törnek meg. A második bőrön az EF rész belső felülete, amely a szemfenék felé mutat, teljességgel fekete és átláthatatlan [obscure], és a közepén egy kerek nyílás található, amelyet pupillának nevezünk, és amely kívülről nézve is oly sötétnek látszik a szem közepén. E nyílás nem rendelkezik mindig ugyanazzal a nagysággal, mert a DEF bőr EF része, szabadon úszván a K nedvben, amely meglehetősen folyékony, egy kicsiny izomhoz hasonlatos, amely az agy irányába nyúlik meg, vagy összehúzódik annak megfelelően, amit a használata kíván.

A kristályos nedvnek nevezett, L-el jelölt folyadék alakja hasonlatos azon üvegekéhez, amelyeket a *Dipotrikában* írtam le. Ez ugyanis minden olyan sugarat, amely egy adott pontból érkezik, egy másik határozott pontban gyűjt össze; anyaga azonban kevésbé lágy, szilárdabb, mint a többi, őt körülvevő folyadéké, következésképpen nagyobb mértékű fénytörést okoz, mint azok.

E és N teljességgel fekete fonalak, amelyek a D, E, F bőr belsejéből érkeznek, és amelyek teljességgel körbeveszik ezen kristályos nedvet. E fonalak ugyanakkor némileg olyanok, mint az inak, ugyanis alakjuk képes megváltozni és laposabbá vagy íveltebbé válni a szükségnek megfelelően. Végezetül o, o hat vagy hét olyan izmot jelöl, amelyek a szemhez kívülről

csatlakoznak, és amelyek különösen könnyedén és gyorsan képesek azt mozgatni.

Márpedig miután a BCB bőr (9. *ábra*) és a K, L, M folyadékok meglehetősen világosak és áttetszőek, egyáltalában nem akadályozzák a fény sugarait, amelyek a pupilla nyílásán érnek a szembe, hogy annak hátsó részéhez jussanak, ahol az ideg található, amelyre így pontosan olyan könnyedén képesek hatást gyakorolni, mintha az teljességgel fedetlenül állna. E bőr és a folyadékok arra szolgálnak, hogy megóvják az ideget a levegő és más külső tárgyak által okozott sérülésektől, mert ezek könnyen károsíthatják, ha érintkeznek vele; emellett pedig az a rendeltetésük, hogy az ideget olyan tendre és délicat állapotban tartsák, hogy mindennemű csoda nélkül mozgásra tudják bírni az olyan, alig érezhető hatások, amelyeket színeknek nevezek.

Az a görbület, amely az első, BCB-vel jelölt bőrt jellemzi, illetve az itt előálló fénytörés azt okozza, hogy azok a sugarak is, amelyek a szem oldalainál lévő tárgyakról verődnek vissza, képesek a pupillán keresztül a szembe érkezni; így pedig a lélek, még ha a szem mozdulatlan is, jóval több tárgyat képes látni, mint e görbület nélkül tehetné; ha például a PBKq sugár nem törne meg [ne se courbait pas] a B pontnál, akkor nem tudna keresztülhatolni az F, F pontok között, hogy végül az ideghez jusson.

Az a fénytörés, amely a kristályos nedvben áll elő, arra szolgál, hogy a látványt erősebbé, és ezzel együtt elkülönültebbé tegye. Tudniuk kell ugyanis, hogy e folyadék alakja olyannyira alkalmazkodik [compassé] a tárgyak távolságához és azon fénytörésekhez, amelyek a szem másik részében állnak elő, hogy amikor a tekintet egy tárgy valamely meghatározott pontjára szegeződik,<sup>339</sup> azt okozza, hogy minden sugár, amely e pont felől érkezik és a szembe a pupilla nyílásán keresztül érkezik, összegyűlik egy másik, a szemfenéken található pontban, az ott található ideg egyik részén. A kristályos nedv ugyanígy megakadályozza, hogy bármely más, a szembe érkező sugár az ideg ugyanazon pontját érintse.

Ha például (10. *ábra*) a szem az R pont nézésre van beállítva [disposé], a kristályos nedv elrendezése [disposition] azt okozza, hogy az RNS, RLS stb. sugarak mindegyike az S pontban gyűlik össze, és ugyanígy megakadályozza, hogy a T, X stb. pontok felől érkezők ugyanahhoz a ponthoz jussanak; a T felől érkező sugarak mindegyikét ugyanis V-nél, az X felől érkezőket

339

Nem teljesen hű fordítás: „la vue est dressée vers quelque point déterminé d'un objet”

pedig Y-nál gyűjti össze, és így tovább. Ha pedig e folyadék helyett semmilyenfajta fénytörést nem okozna a szemben, akkor az R tárgy csupán sugarainak egyikét küldené S pont felé, míg a többi [??szétszóródna] a teljes V, Y területen; és ugyanígy a T és X pont, illetőleg minden más pont e kettő között, egy sugarát ugyanezen S pont felé küldené.

Márpedig teljességgel nyilvánvaló, hogy az R tárgy sokkal erőteljesebb hatást gyakorol az ideg S pontnál található részére, amennyiben nagy számú sugarat küld oda, mint ha csupán egyet küldene, ahogy az is kétségtelen, hogy az ideg S része sokkal elkülönültebben és sokkal nagyobb hűséggel közvetíti az agy felé ezen kicsiny R objektum hatását, ha csupán ez utóbbi felől fogad sugarakat, mint ha az összes többitől is kapna.

A fekete szín, egyfelől az EF bőr, másrészt az EN fonalak belső felületén, szintén arra szolgál, hogy elkülönültebbé tegye a látványt [vision]; annak alapján ugyanis, amit fentebb mondtunk e szín természetéről, azt állíthatjuk, hogy semlegesíti [amortit] a szemfenékről előre visszaverődő sugarak erejét, és megakadályozza, hogy ezektől ismét a hátsó félhez térjenek vissza, ahol így zavart [confusion] okoznának. Például az Y tárgy felől érkező sugarak, elérkezvén az ideg Y pontjához, amely fehér színű, innen visszaverődnek N és F felé, ahonnan pedig S és V felé tükröződnének, és megzavarnák R és T pontok hatásait, ha N és F testek nem lennének feketék.

A kristályos nedv alakjának megváltozása arra szolgál, hogy a szemtől különféle távolságra található tárgyak elkülönült módon festhessék fel képüket a szemfenéken: annak alapján ugyanis, amit a *Dioptrikában* mondtunk, ha például az LN folyadék olyan alakkal bír (*11. ábra*), hogy minden egyes sugarat, amely R felől érkezik, arra bír, hogy az ideget az S pontban érintse, akkor e folyadék, amennyiben alakja változatlan marad, nem tudná a közelebbi T, vagy a távolabbi X pontból érkező sugarakat ugyanerre a pontra irányítani. Ezzel szemben azt okozná, hogy a TL sugár a H felé, míg a TN G felé irányuljon, míg az XL-t ezzel ellenkező módon G felé, XN-t pedig H felé tükrözné. Így hát ahhoz, hogy az X pontot elkülönülten ábrázolja, az NL folyadék alakjának teljes megváltozása szükséges: egy kissé laposabbá kell válnia, hasonlatosan az I-vel jelölt alakhoz; ahhoz pedig, hogy T pontot ábrázolja, egy kissé íveltebbé kell válnia, hasonlatosan az F-fel jelölt alakhoz.

A pupilla nagyságában beálló változás arra szolgál, hogy befolyásolja [modérer] a látás erejét; szükséges ugyanis, hogy kisebbé váljon, amikor a fény túlzottan erős, azért, hogy ne érkezzen olyan sok sugár a szembe, amely már károsítaná az ideget. Nagyobbá kell válnia azonban akkor, ha a fény túl gyenge, ahhoz, hogy az érzékeléshez elegendő mennyiségű sugár érkezzen a szembe. Ezen felül pedig, feltéve, hogy a fény ugyanolyan erejű, a pupillának nagyobbnak kell lennie akkor, ha a tárgy távolabb található a szemtől, mint akkor, ha közelebb: ha például (12. ábra) csupán annyi sugár érkezik az R pont felől a 7-es szembe annak pupilláján keresztül, amennyi éppen elegendő ahhoz, hogy [az R pont] érzékelhető legyen, akkor ugyanennyi sugárnak kell érkeznie a 8-as szembe, amely pupillájának következképpen nagyobbnak kell lennie.

A pupilla kicsisége [?] színűgy arra szolgál, hogy a látványt elkülönültebbé tegye. Tudniuk kell ugyanis, hogy bármilyen alakot vegyen is fel a kristályos nedv, képtelen arra bírni egy tárgy különféle pontjai felől érkező sugarakat, hogy pontosan ugyanolyan / ugyanannyi más különféle pontokba gyűljenek [a szemfenéken]; hanem, ha az R pont felől érkező sugarak az S pontnál gyűlnek össze, akkor a T pontból érkezők közül csakis azok képesek a V pontban összegyűlni, amelyek azon körök egyikének kerületén vagy középpontján haladnak keresztül, amelyet ezen kristályos nedv felületére írhatunk. Következésképpen pedig azon többi sugár, amelyek száma annál alacsonyabb, minél kisebb a pupilla, az ideget más pontokon érintvén ott nem is okozhatnak mást, mint zavart [confusion]. Ennek alapján ha ugyanannak a szemnek a látása [vision] egy pillanatban kevésbé erős, mint máskor, akkor egyben kevésbé is lesz elkülönült, akár a tárgy távolsága, akár a fény gyengesége miatt; ezekben az esetekben ugyanis a pupilla nagyobb lévén a látvány maga is zavarossá válik.

Amiből az is következik, hogy a lélek a tárgynak mindig csupán egyetlen pontját képes teljesen elkülönülten látni, tudniillik azt, amely felé a szem minden egyes része [fordul], míg a tárgy többi része annál zavarosabbnak tűnik a léleknek, minél távolabb található e ponttól. Ha például az R pont felől érkező sugarak [pontosan] az S pontban gyűlnek össze, akkor az X pont felől érkező sugarak még annál is kevesebb [pontossággal] gyűlnek össze Y-ban, mint a T pont sugarai X-ben; és ugyanígy kell ítélnünk az összes többi pont kapcsán is,



abban a mértékben, hogy milyen távol esnek az R ponttól. Az o, o izmok azonban, amelyek a szemet különösen gyorsan mozgatják minden irányban, pontosan arra szolgálnak, hogy ellensúlyozzák e hiányosságot: ezek ugyanis [azonnal] arra tudják bírni a szemet, hogy egymásra következő módon a tárgy minden pontját végigjárja, és így azt okozzák, hogy a lélek teljességgel elkülönülten képes látni e pontokat egymás után.

Itt most nem fejem ki, hogy sajátosan mi adhat alkalmat a léleknek arra, hogy a színek minden különbözőségét megragadja [concevoir], ugyanis erről fentebb eleget beszéltem. Szintén nem tárgyalom meg, hogy a látás mely tárgyai kellemesek vagy kellemetlenek a lélek számára: annak alapján ugyanis, amit a többi érzékről mondtam, könnyen megérthetik, hogy a túlzottan erős fény sérti a szemet, míg a mérsékelt gyönyörködteti azt; és hogy a színek közül a zöld, amely a legmérsékeltabb hatást gyakorolja, (és amelyet analógiával az egynek a kettőhöz mért arányához hasonlíthatnánk), olyan, mint a zenei konszónánsok között az oktáv, vagy mint a táplálékok között a kenyér, tehát ez a szín általában véve a legkellemesebb. Végezetül pedig könnyen megérthetik, hogy azon különféle, divatos színek, amelyek gyakorta sokkal inkább gyönyörködtetnek, mint a zöld, csupán olyanok, mint egy új hang akkordjai és átmenetei, amelyet egy kitűnő lantművész szólaltat meg, vagy mint egy jó szakács [különleges] pástétomai, amelyek kellemesen csiklandozzák érzékeinket, és elsőre jóval több öröm érzésére bírják rá azokat; ám sokkalta korábban undorral töltenek el, mint az egyszerű és megszokott tárgyak.

Már csak az maradt hátra, hogy elmondjam, mi ad módot a léleknek arra, hogy érzékelje a helyzetet, az alakot, a távolságot, a nagyságot és más ezekhez hasonló minőségeket; ezek ugyanis, szemben az eddig tárgyaltakkal, nem csupán egyetlen, sajátos érzékhez kapcsolódnak, hanem egyszerre az érzítéshez és látáshoz, sőt bizonyos módon a többi érzékhez is.

Figyeljék meg tehát először is, hogy (13. ábra) ha az A kéz például a C testet érinti meg, akkor a B agy részei, ahonnan az idegek kicsiny fonalai erednek, máshogyan lesznek elrendezve, mint ha e kéz egy másik testet érintene, amely más alakkal, más nagysággal rendelkezik, vagy egy másik helyen található [situé en une autre place]. Így tehát a lélek e módon képes megismerni e test helyzetét, alakját, nagyságát és minden egyéb hasonló minőségét. Ugyanígy

(14. *ábra*): ha a D szem az E tárgy felé fordul, akkor a lélek képes megismerni e tárgy elhelyezkedését, ugyanis e szem idege ekkor éppenhogy másként van beállítva [disposé], mint ha valami más felé fordulna. A lélek ugyanakkor megismerheti e tárgy alakját is, ugyanis a többi között az 1-es pontból érkező sugarak a 2-es, a 3-as pontból érkezők a 4-es pontban összegyűlvén az optikainak nevezett idegen egy olyan alak [nyomát hagyják], amely pontosan megfelel az E alakjának. Az 1-es pont távolságát például a lélek annak alapján ismeri meg, hogy a kristályos nedv., annak érdekében, hogy minden e pontból érkező sugár az általam a szemfenék közepén tételezett 2-es pontban gyűljön össze, más alakú elrendeződést mutat, mint ha e pont távolabb vagy közelebb helyezkedne el, ahogyan ezt az ímént kifejtettem. Ezen felül a lélek a 3-as, és az összes többi olyan pont távolságát, amelyről az előbbivel egyidőben érkeznek sugarak a szembe, azáltal ismeri meg, hogy a kristályos nedv ezen elrendezése miatt e 3-as pontról érkező sugarak, nem gyűlnek össze olyan szorosan [justement] össze a 4-es pontnál, mint az 1-es pont sugarai a 2-esnél, ami az összes többi, ehhez hasonló pontra is igaz. Ennek következtében pedig hatásuk arányosan kisebb lesz, ahogyan ez korábban is említésre került. Jegyezzék meg végül, hogy a lélek képes a látás tárgyainak nagyságát és más hasonló minőségeit egyedül azáltal megismerni, hogy ismeri e tárgyak minden pontjának távolságát és elhelyezkedését; ahogyan máskor éppen fordítva, e tárgyak távolságáról ítél azon véleménye alapján, amellyel annak nagyságát illetően rendelkezik.

Jegyezzék meg azt is (15. *ábra*), hogy ha f és g kezek egy-egy botot tartanak (i és h), amelyekkel megérintik K tárgyat, akkor még ha a lélek számára ismeretlen is e botok hossza, mivel ismeri azt a távolságot, amely f és g pontokat elválasztja egymástól, és fgh, illetve gfi szögek nagyságát, egyfajta természetes geometria által képes megismerni, hogy hol helyezkedik el a K tárgy. És ugyanígy (16. *ábra*), ha L és M szemek az N tárgy felé fordulnak, akkor LM vonal és az LMN illetve MLN szögek nagyságának ismerete rábírják annak megismerésére, hogy hol helyezkedik el az N pont.

A lélek azonban meglehetősen gyakorta téved mindebben. Először is: ha a kéz, a szem vagy az ujj adott elhelyezkedése valamely külső októl származó kényszerből ered, akkor nem egyezik meg olyan pontosan az agy azon kicsiny részeinek elhelyezkedésével, ahonnan az

idegek erednek, mint ha egyedül csak az izmoktól függene; így pedig a lélek, amely csak az agy közreműködésével képes érezni, ilyenkor tévedésre kényszerül [ne manquera lors de se tromper].

Példának okáért (17. ábra) ha f kéz önmaga által arra van diszponálva, hogy az o felé forduljon, ám valamely, e diszpozíciónak ellenálló külső erő arra kényszeríti, hogy K felé fordultában maradjon, akkor az agy azon részei, ahonnan az idegek erednek, nem ugyanúgy lesznek elrendezve [disposé], ahogyan abban az esetben lennének, ha a kéz az izmok ereje folytán fordulna K felé, de nem is úgy, mint akkor, ha valóban o felé fordulna. E részek sokkal inkább e két elrendezési mód közti állapotba jutnak, amely megegyezik azzal, amikor a kéz P felé fordul. Így pedig az a diszpozíció, amelyet az említett ellenállás ad az agy részeinek, úgy ítélteki a lélekkel, hogy a K tárgy a P pontban van, és nem azonos azzal, amelyet a g kéz megérint.

Ugyanígy (18. ábra) ha M szemet valamely erő elfordítja az N tárgytól, és olyan elrendezésbe juttatja, mintha annak q felé kellene néznie, a lélek úgy ítél, hogy a szem R felé fordul. Miután pedig e helyzetben az N tárgy sugarai pontosan úgy lépnek a szembe, ahogyan az S pontból érkezők tennék, ha a szem valóban R felé fordulna, a lélek úgy fogja hinni, hogy N tárgy az S pontban található, és nem ugyanaz, mint amit a másik szem néz.

Ezzel teljességgel megegyezően: az X-el jelzett apró golyót megérintő t és v ujjak azt ítéltetik a lélekkel, hogy két különböző golyót érintenek, ugyanis keresztezik egymást, és [az ebből eredő] ellenállás visszatartja őket természetes helyzetük elfoglalásától.

Ezen felül ha a sugarak, vagy bármely más olyan vonalak, amelyek közvetítésével a távoli tárgyak hatásai [actions] az érzékeinkig jutnak, a lélek számára, amely feltételezi, hogy általában egyenesek, tévedésre adódik alkalom. Példának okáért (20. ábra) ha a HY bot K felé görbül, akkor léleknek úgy tűnik, hogy a bottal érintett K tárgy Y tájékán található. Ha pedig (21. ábra) L szem az N tárgy felől érkező sugarakat Z ívben keresztül fogadja be, akkor a léleknek úgy fog tűnni, hogy e tárgy A tájékán van. Ezzel megegyezően (22. ábra) ha B szem a D pontból érkező sugarakat c ívben keresztül fogadja be, amelyről felteszem, hogy ezeket sugarakat úgy hajlítja el, mintha azok az E pontból érkeznének, és azokat, amelyek valójában az F pontból verődnek vissza, úgy, mintha a G pontból fogadná be őket a szem, és így tovább,

akkor a léleknek úgy tűnik, hogy a DFH tárgy olyan távol van és olyan nagysággal bír, mint amilyen távolinak és amilyen nagynak EGI látszik.

Befejezésül meg kell jegyeznünk, hogy mindazok a módok, amelyek a lélek rendelkezésére állnak a látás tárgyai távolságának megismerésére, bizonytalanok. Hiszen (16. ábra) például az LMN, az MLN és a hozzájuk hasonló szögek változása alig érzékelhető, ha a tárgy távolságát tizenöt lábnyiról húsz lábnyira növeljük. A kristályos folyadék elrendeződésének változásai pedig alig érzékelhetőek, ha a tárgy szemtől mért távolsága meghaladja a három vagy négy lábat. Végezetül pedig ami azon, a távolságra vonatkozó ítéleteinket illeti, amelyeket a tárgyak nagysága alapján alkotunk meg, vagy abból kiindulva, hogy a tárgy különféle pontjairól szemünkbe érkező egyes sugarak a szemfenéknek nem ugyanazon a pontján gyűlnek össze, mint mások, a perspektivikus festmények példája azt mutatja, hogy ezek alapján is könnyű tévedésbe esnünk. Abból kifolyólag ugyanis, hogy az általuk ábrázolt alakok kisebbek, mint amilyeneknek képzeljük őket, színek pedig enyhén homályosak, körvonaik enyhén elmosódottak, számunkra ezen alakok sokkal távolibbnak és nagyobbak tűnnek, mint valójában.

Miután pedig feltártam, hogy hogyan működik e gépben az öt külső érzék, most e gép belső érzeteiről kell bizonyos dolgokat mondanom.

Amint azok a folyadékok, amelyek a fentebb elmondottak szerint [választóvízként] szolgálnak a gyomorban, és a vérárammal az artériák végződésén keresztül szüntelenül a gyomorba ömlenek, nem találunk ott elegendő mennyiségű feloldandó táplálékot erejük teljes egészének lekötéséhez, akkor azt a gyomor ellenében gyakorolják, és annak apró idegfonalaira a szokásosnál erősebben hatván mozgásra kényszerítik az agy azon részeit, ahonnan az említett idegek erednek. Ez szolgál annak okául, hogy az e géppel egyesített lélek az *éhség* általános ideáját ragadja meg. Miután pedig e folyadékok úgy vannak elrendezve, hogy hatásukat inkább bizonyos meghatározott táplálékok, mint mások felett gyakorolják, ahogyan a közönséges választóvíz is könnyebben oldja a fémeket, mint a viaszt, a gyomor idegeire is egy meghatározott módon hatnak, ami azt okozza, hogy a lélek inkább ezen, mint azon táplálékok iránti étvágyat ragad meg. (Hic notari potest mira huius machinae conformatio, quod fames

oriatur ex ieiunio: sanguis enim circulatione acrior fit, & ita liquor eo in stomachum veniens nervos magis vellicat, idque modo peculiari, si peculiaris sit constitutio sanguinis; unde pica mulierum). E folyadékok pedig alapvetően a gyomorfenéken gyűlnek össze, és ez az a hely, ahol az éhség érzetét okozzák.

Több részük azonban folyamatosan a torok felé emelkedik, és amikor nem rendelkeznek elegendő folyadékmennyiséggel ahhoz, hogy azt benedvesítsék, és víz formájában betöltsék a pórusait, akkor kizárólag levegő vagy füst formájában jutnak el hozzá, és így a szokásoshoz képest más hatást gyakorolván a torokra, egy olyan mozgást okoznak az agyban, amely a léleknek alkalmat ad arra, hogy megragadja a *szomjúság* ideáját.

Emellett ha a szívbe érkező vér tisztább, finomabb, és könnyebben gyullad lángra [embrase], mint rendes esetben, akkor azon a módon rendezi el az ott található apró ideget, amely az *öröm* érzetének okozásához szükséges; ha pedig e vér teljességgel ellentétes minőségekkel bír, akkor az ideget a *szomorúság* érzetének okozásához szükséges módon diszponálja.

Mindez pedig elegendő ahhoz, hogy megértsék, mi az, ami e gépben megfelel a mi belső érzeteinknek; így ideje, hogy feltárjam önöknek, hogyan találunk utat maguknak az életszellemek az agy üregeiben és pórusaiban, és hogy milyen funkciók függenek mindettől.

Ha valaha is megtekintették templomaink orgonáit közelről, úgy tudják, hogyan tolják bennük a fűjtatók bizonyos tartályokba a levegőt, amelyeket, úgy tűnik számomra, ezért neveznek szélcsatornáknak; és azt is tudják, hogyan lép be ezen levegő innen az orgona csöveinek hol egyikébe, hol másikába, azon különféle módoknak megfelelően, ahogyan az organista mozgatja az ujjait a billentyűkön. Itt felfigyelhetnek arra, hogy a szív és az artériák, amelyek gépünk agyának üregeibe tolják az életszellemeket, olyanok, mint az említett orgonák fűjtatói, amelyek a levegőt a szélcsatornába nyomják; és hogy a külső tárgyak, amelyek az általuk megmozgatott idegeken keresztül azt okozzák, hogy az ezen üregekben található szellemek onnan az agy egyes pórusaiba lépjenek, olyanok, mint az organista ujjai, amelyek a billentyűket érintve azt okozzák, hogy a levegő a szélcsatornákból az orgona egyes csöveibe lép. Az orgonák hangzása márpedig sem csöveik kívülről látható elrendezésétől, sem szélcsatornáik vagy bármely más részük alakjától nem függ, hanem kizárólag három dologtól, nevezetesen

a levegőtől, amely a fűjtatókból érkezik, a csövektől, amelyek megszólaltatják a hangot, és a levegő csövekben való eloszlásától. Ehhez hasonlóan itt hívom fel figyelmüket arra, hogy az itt tárgyalt funkciók egyáltalán nem függnek sem az üregek, sem azon látható részek külső alakjától, amelyeket az anatómusok elkülönítenek az agy szubsztanciájában, hanem kizárólag azoktól a szellemektől, amelyek a szívből érkezek, az agy azon pórusaitól, amelyeken ez utóbbiak keresztülhaladnak, és attól a módtól, ahogyan eloszanak a pórusokban. Ezért itt elegendő sorrendben azt feltárnom önöknek, hogy mi a leginkább figyelemreméltó e három dologban.

Először is: különböző esetekben az életszellemek mennyisége bőségesebb vagy kevésbé bőséges; részeik pedig testesebbek vagy kevésbé testesek lehetnek, inkább vagy kevésbé mozgásra készítettek, és inkább vagy kevésbé egyenlőek egymással. Ez az a négy különbözőség, amelyek a gépben reprezentálják azon különféle nedvek vagy természetes hajlamok összességét, amelyek bennünk vannak (legalábbis ha azok egyáltalában nem függnek sem az agy felépítésétől, sem a lélek sajátos affektusaitól). Ha ugyanis e szellemek mennyisége bőségesebb a megszokottnál, akkor készek arra, hogy a gépben azokhoz teljességgel hasonló mozgásokat idézzenek elő, amelyek bennünk a jóságról, a bőkezűségről és a szeretetről tanúskodnak [azoknak felelnek meg]. És ugyanígy felel meg bennünk a magabiztosságról és a bátorságról tanúskodó mozgásnak az, ha a gép szellemeinek részei a megszokottnál erőtelibbek és testesebbek; az állhatatosságnak, ha ezen felül még e részek egyenlőek is alakjukat, erejüket és terjedelmüket [grosseur] tekintve; a serénységnek, a buzgalomnak és a vágynak, ha a megszokottnál inkább vannak mozgásra készítetve; és a lelki nyugalomnak, ha mozgásmennyiségüket tekintve inkább egyenlőnek mondhatóak egymáshoz képest. Ahogyan, fordított esetben, ugyanezek a szellemek, amennyiben a fent említett minőségeknek híján vannak, készek a gépben olyan mozgásokat kelteni, amelyek teljességgel hasonlóak azokhoz, amelyek bennünk a rosszaságról, a féltékenységről, az állhatatlanságról, a késlekedésről és a nyugtalanságról tanúskodnak.

És figyeljenek fel arra, hogy minden további nedv vagy természetes hajlam ez utóbbiaktól függ. Az örömréztért felelős nedv ugyanis a serénységből és a lelki nyugalomból tevődik össze; a jóság és magabiztosság pedig arra szolgál, hogy e nedvet tökéletesebbé tegye. A szomorúságért

felelős nedve pedig a késlekedésből és a nyugtalanságból épül fel, és felfokozódhat a rosszaság és a féltékenység hatására. A kolerikus nedv a serénységből és a nyugtalanságból áll, a rosszaság és a magabiztosság pedig felerősíti. Végezetül, mint említettem, a bőkezűség, a jóság és a szeretet a szellemek bőségétől függenek, és bennünk azt a nedvet formálják meg, amely mindenkivel szemben előzékennyé és segítőkésszé tesz minket. A kíváncsiság és a többi vágy a szellemek részeinek mozgásmennyiségétől függ; és ugyanígy a többi is.

Miután e nedvek, de legalábbis azok a szenvedélyek, amelyeket előkészítenek [disposent], azoktól a benyomásoktól is jelentős mértékben függenek, amelyek az agy szubsztanciáján keletkeznek, később részletesen kitérek ezekre is; most azonban megelégszem azzal, hogy megnevezem önöknek azokat az okokat, amelyekből a szellemek közötti különbségek erednek.

A táplálékok leve, amely a gyomorból a vénákba jut, ott összekeveredvén a vérrel mindig átadja annak minőségei némelyikét, és többek között általában durvábbá teszi azt, ha frissen keveredik el vele. Így a vér azon kicsiny részei, amelyeket a szív az agy felé küld, hogy ott életszellemkévé váljanak, ilyenkor szokás szerint nincsenek annyira mozgásra készítetve, nem annyira erőteljesek, és mennyiségüket tekintve sem túlzottan bőségesek; következésképpen pedig nem teszik olyan könnyeddé, és olyan [alaigre?] a testet, amilyenné az azután válik, hogy az emésztés lezajlott, és a vér, miután többször a szívbe jutott és visszakerült oda, már finomabbá vált.

A belégzett levegő, amely valamilyen módon szintén összekeveredik a vérrel, mielőtt az a szív a bal üregébe lép, azt okozza, hogy a vér ezen üregben száraz időben erőteljesebben gyúl lángra, és elevenebb, nagyobb mozgásmennyiséggel bíró szellemeket hoz létre, mint nedves idő esetén; ahogyan tapasztaljuk is, hogy szárazságban a láng minden formája perzselőbb.

Amennyiben a máj jó elrendezéssel bír, és tökéletesen kidolgozza azt a vért, amelynek a szívbe kell kerülnie, azok a szellemek, amelyek kilépnek e vérből, mennyiségüket tekintve maguk is bőségesebbek, részeik pedig egyenlő mértékben vannak mozgásra készítetve; amikor pedig az idegek nyomást gyakorolnak a májra, akkor a vér általa tartalmazott legfinomabb részei azonnal a szív felé emelkedvén a szokásosnál szintén bőségesebb mennyiségű és elevenebb

szellemeket termelnek, ám ezek részei nem lesznek egyenlő mértékben mozgásra készítve.

Ha az epe, amely arra szolgál, hogy megtisztítsa a vért azoktól a részekről, amelyek leginkább alkalmasak arra, hogy azonnal elemésződjenek a szívben, nem végzi el feladatát, vagy a hozzá tartozó ideg elszorítja, akkor az általa tartalmazott anyag visszaszívárog a vénákba, ahol a szellemek még elevenebbekké válnak, és ezzel még nagyobb különbség áll fenn mozgásmennyiségük között.

Ha a lép, amely, épp ellenkezőleg, arra szolgál, hogy megtisztítsa a vért azon részeitől, amelyek a legkevésbé alkalmasak arra, hogy elemésződjenek a szívben, rosszul van elrendezve, vagy a hozzá tartozó idegek nyomást gyakorolnak rá, az anyag, amelyet tartalmaz, visszaszívárog a vénákba, ahol a szellemek mennyisége bőségesebbé válik, részeik pedig kevésbé, és egyenlőtlenebb mértékben lesznek mozgásra készítve.

Végezetül pedig mindaz, ami valamely változást képes okozni a vérben, ugyanúgy változást képes okozni a szellemekben. Mindenekfelett azonban az az apró ideg, amely képes kitágítani és összehúzni azt a két bejáratot éppúgy, amelyen át a vénák vére és a tüdő levegője a szívbe ereszkedik, mint azt a két kijáratot, amelyen át a vér kiárad és kitör az artériákba, képes ezernyiféle változást előidézni a szellemek természetében. Ugyanazt látjuk itt, mint az alkimisták által használt zárt égők melegének esetében, amelyet több különféle módon mérésélhetünk annak megfelelően, hogy jobban vagy kevésbé nyitjuk ki egyrésről azt a járatot, amelyen át az olajnak vagy a lángot tápláló más anyagnak az égőbe kell lépnie, másrésről pedig azt, amelyen át a füstnek kell távoznia.

Másodszor: az agy pórusait pontosan úgy kell elképzelnünk, mint olyan intervallumokat, amelyek valamely szövet fonalai között találhatók; ugyanis az agy egésze nem is más, mint egy szövet, amelynek sajátos összeállítási módját az alábbiakban kísérlem meg önöknek feltárni.

Tekintsék úgy az agy AA-val jelölt felszínét (23. és 24. ábra), amely az EE üregekre néz [?], mint egy vastag és sűrűn szőtt [?] hálót vagy szövédéket, amelynek csomópontjait számtalan apró cső alkotja. E csövek mindig a H mirigy felé néznek, ahonnan az említett szellemek kilépnek, és így itt-ott könnyen a mirigy különféle pontjai felé képesek fordulni; a 48. ábrán például teljesen más irányba fordulnak, mint a 49. ábrán (25. ábra). És gondolják el, hogy e



háló minden részéből számos igen vékony fonál indul ki, amelyek közül bizonyosak általában hosszabbak, mint a többi; és miután e fonalak különféleképpen kereszteződnek a B-vel jelzett tér egészén, a leghosszabbak D felé ereszkednek alá, ahonnan, az idegek velejét alkotván, tovanyúlnak minden testrészt felé.

Fontolják meg azt is, hogy ezen vékony fonalak legalapvetőbb minősége abban áll, hogy képesek könnyen elhajlani bármely módon egyedül az őket érintő szellemek ereje által, és, mintha csak ólomból vagy viaszból lennének, megőrizni az utolsó olyan redőzetet, amelyet e szellemek által fogadtak magukba, mindaddig, amíg azzal ellentétesek nem nyomódnak beléjük.

Végezetül pedig gondolják el, hogy a szóban forgó pórúszok nem mások, mint azon intervallumok, amelyek az említett fonalak között helyezkednek el, és amelyek különféleképpen kitágulhatnak és összeszűkülhetnek azon szellemek hatására, amelyek ezen intervallumokba lépnek, mégpedig annak megfelelően, hogy e szellemek nagyobbak vagy kisebbek, és hogy kevésbé vagy inkább bőséges számban érkeznek. E fonalak közül a legrövidebbek pedig a *c*, *c* területbe fut, ahol mindegyik az itt található apró edények végződéseinek egyikéhez csatlakozik, és itt táplálékot vesz magához.

Harmadszor. Ahhoz hogy e szövet minden sajátosságát könnyebben fel tudjam tárni, előbb e szellemek eloszlásáról kell szót ejtenem.

E szellemek sohasem állnak meg egyetlen pillanatra sem egyazon helyen, hanem, abban a mértékben, amelyben az EE agy üregeibe lépnek a H-val jelölt mirigy résein át, mindenekelőtt az *a*, *a* kicsiny csövek közül azok felé törekszenek [tend], amelyek a leginkább szemben helyezkednek el velük; ha pedig az *a*, a csövek nem eléggé nyitottak ahhoz, hogy az összes szellemet befogadják, akkor legalább a legerősebb és legelevenebb részeit magukba eresztik, míg a gyengébb és [feleslegesebb] részek visszaverődnek az I, K, L járatok felé, amelyek az orrlyukak és a szájpádás felé néznek. Az I felé a legmozgékonyabbak haladnak, ahol, ha elegendő erővel bírnak, és az átjáró nem elég szabad számukra, akkor olyan hevességgel távoznak, hogy megcsiklandozzák az orr belső részeit, ami a *tüsszentés* okául szolgál. A többi rész a K és az L felé halad, amelyen át könnyen távozhatnak, mert az ott található

átjárók meglehetősen nagyok; vagy pedig, ha nem lelnek kiútra, arra kényszerülnek, hogy visszatérjenek az *a*, *a* kicsiny csövekhez, amelyek az agy belső felületén találhatók, és azon nyomban *káprázatba* vagy *sédülésbe* rántják a testet, ami megzavarja a *képzelet* működését.

Ennek kapcsán jegyezzük meg, hogy a szellemek e gyengébb részei nem annyira azon artériákból származnak, amelyek a H mirigybe illeszkednek, hanem azokból, amelyek, ezernyi vékony ágra oszolván, behálózzák az agy üregeinek alját. Figyeljenek fel arra is, hogy e részek könnyen takonnyá vastagodhatnak, de sohasem az agyban, hacsak nem valamely nagy betegség szenvedünk; hanem azon nagy terekben, amelyek az agy alapja alatt találhatók az orrlyukak és a torok között; pontosan úgy, ahogyan a füst is könnyedén korommá válik a kéménycsőben, de sohasem a kemencetérben, ahol a tűz található.

Jegyezzék meg azt is, hogy amikor azt állítom, hogy a szellemek, kilépvén a H mirigyből, az agy belső felületének azon pontjai felé törekszenek, amelyek a leginkább szemben helyezkednek el velük, akkor nem azokra a pontokra gondolok, amelyek egy egyenes vonalat követve velük szemtől szemben helyezkednek el, hanem azokra, amelyek felé az agy adott pillanatban [pour lors] vett diszpozíciója törekedni kényszeríti őket.

Márpedig, miután az agy anyaga [substance] puha és redős, üregei, ahogyan egy halott ember agyában is megfigyelhetők, igen keskenyek és csaknem teljesen zártak lennének, ha azokba nem lépnének egyáltalán szellemek; azonban az a forrás, amely a szellemeket termeli, rendes esetben olyannyira bőséges, hogy minél nagyobb mértékben lépnek be e szellemek az üregekbe, annál inkább bírnak erővel arra, hogy kifelé nyomják és felfújják az őket körülvevő anyagot, ami által megfeszítik az innen eredő idegfonalakat; pontosan úgy, ahogyan a szél, ha egy kicsit is erős, felfújja a hajó vitorláit, és megfeszíti azon köteleket, amelyek a vitorlához csatlakoznak. Ebből következik, hogy ilyenkor e gép, lévén úgy van elrendezve, hogy a szellemek tevékenységének [actions] megfelelően működjön, egy olyan ember testét reprezentálja, aki *ébreden van*. A szellemek annyi erővel legalább biztosan bírnak, hogy a [körülvevő anyagra] nyomást gyakorolva bizonyos részeket megfeszítsenek, miközben más részek lazán és szabadon maradnak: csakúgy, mint a vitorla részei, amikor a szél éppen gyenge ahhoz, hogy a vászonba kapjon. Ekkor e gép egy olyan ember testét reprezentálja, aki

*alszik és különféle álmokat* lát. Képzeljék el például, hogy a különbség, ami az M-el és az N-el jelölt kép között fennáll (26., 27. 28. ábra), ugyanaz, mint ami egy ébren lévő és egy alvó és álmodó ember agya között megfigyelhető.

Mielőtt azonban részletesebben beszélnek önöknek az alvásról és az álmokról, arra kell felhívnom figyelmüket, ami az ébrenlét ideje során a leginkább figyelemreméltó az agyat illetően: tudniillik azt fogom feltárni, hogy hogyan formálódnak meg az agyban a tárgyak ideái azon a helyen, amely a *képzelet* és a *közös érzék* számára jelöltetett ki; hogy hogyan őrződnek meg az *emlékezetben*; és hogy hogyan okozzák *minden testrészünk mozgását*.

Amint az M-el jelölt ábrán (27. ábra) láthatják, a szellemek, amelyek a H mirigyből lépnek ki, miután szétozlanak az agy A-val jelölt részén, és félig megnyitják az agy minden pórusát, innen B-hez, majd C-hez, és végül D-hez áramlanak, ahonnan szétterjednek minden idegben. Ezáltal a szellemek az idegeket és az agyat alkotó apró fonalak mindegyikét olyannyira megfeszítik, hogy még a mozgításukra legkisebb erővel bíró cselekvések is könnyedén tovaterjednek az egyik végüktől a másikig, anélkül, hogy az általuk bejárt utak kanyarulatai feltartóztatnák őket.

Hogy e kanyarulatok önöket se zavarják meg annak világos megértésében, hogy hogyan szolgál mindez arra, hogy az érzékeket megrázó tárgyakról idea formálódjék, tekintsenek az alábbi ábrára (29. ábra). Az 12, 34, 56 és ezekhez hasonló apró fonalak, amelyek a szemideget alkotják, a szemfenék 1, 3, 5 pontjaitól az agy belső felületének 2, 4, 6 pontjaiig terjednek. Gondolják el, hogy e fonalak olyan módon vannak elrendezve, hogy, ha azok a sugarak, amelyek például a tárgy A pontjáról érkeznek, nyomást gyakorolnak a szemfenékre az 1-es pontnál, akkor e módon megrántják az 12 fonal egészét, és kitágítják a 2-es számmal jelölt apró cső bejárati nyílását. Fontolják meg, hogy a sugarak, amelyek B-ből érkeznek, ugyanígy kitágítják a 4-es számmal jelölt apró cső nyílását, és ugyanígy történik a többi esetben is. Így tehát azon különböző [módok], amelyeken az 1, 3, 5 pontokra nyomást gyakorolnak a sugarak, egy olyan alak nyomát hagyják [tracent] a szemfenéken, amely megfelel [se rapporte] az ABC tárgy alakjának, ahogyan ezt fent már említettük; az pedig nyilvánvaló, hogy azon különböző [módok], amelyeken a 2, 4, 6 apró csövek kinyílnak az 12, 34, 56 stb. fonalak

hatására, ezen alak nyomát az agy belső felületén is kialakítják.

Ezek után fontolják meg, hogy azok a szellemek, amelyek a 2, 4, 6 és más hasonló csövek egyikébe törekszenek lépni, nem a H mirigy felszínének bármely tetszőleges pontjából érkeznek, hanem annak csakis egy adott pontjából; példának okáért pontosan az e felszín a pontjáról érkező szellemek azok, amelyek a 2-es csőbe törekszenek belépni, és a b és a c pontról érkezők azok, amelyek a 4-es és a 6-os csőbe törekszenek belépni, és így tovább a többi esetén. Ezért abban a pillanatban [instant], hogy e csövek bejáratí nyílása tágabbá válik, a szellemek szabadabban és gyorsabban kezdenek áramlani a mirigy azon helyei felé, amely felé a csövek néznek. Ahogyan pedig azon különböző módok, amelyeken a 2-es, 4-es és 6-os csövek megnyílhatnak, egy olyan alak nyomát hagyják az agy belső felületén, amely megfelel az ABC tárgy alakjának, úgy azok a módok, amelyeken a szellemek kilépnek az a, b, c pontokból, ezen alak nyomát a tobozmirigy felszínén alakítják ki.

És figyeljenek fel arra, hogy ezen alakok alatt nem csupán azokat a dolgokat értem, amelyek valamilyen módon reprezentálják a tárgyak vonalainak és felületeinek elhelyezkedését, de mindazokat, amelyek, a fentebb mondottaknak megfelelően, képesek alkalmat adni a léleknek arra, hogy érezze a mozgást, a nagyságot, a távolságot, a színeket, a hangokat, a szagokat és más hasonló minőségeket; de ugyanígy azokat is, amelyek képesek a csiklandozás, a fájdalom, a szomjúság, az öröm, a szomorúság és más hasonló szenvedélyek érzésére bírni a lelket. Hiszen könnyű belátni, hogy például a 2-es cső máshogyan nyílik meg azon tevékenységek hatására, amelyekről azt állítottam, hogy a vörös szín érzetét okozzák, vagy a csiklandozását, mint azok által, amelyek a fehér szín érzetét vagy a fájdalmát okozzák; maguk a szellemek pedig, amelyek a pontból lépnek ki, eltérően törekszenek az említett cső felé annak megfelelően, hogy azok eltérően vannak nyitva – és így tovább a többi esetben.

Ezen alakok közül nem azokat tekintjük ideáknak, amelyek a külső érzékek szerveibe, de nem is azokat, amelyek az agy belső felületére nyomódnak. Ideáknak, tehát olyan formáknak vagy képeknek, amelyeket az értelmes lélek közvetlenül szemlél, ha, egyesített lévén e géppel, elképzel vagy érzékel valamit, csakis azokat az alakokat nevezzük, amelyeknek nyomait az életszellemek a *képzelet és a közös érzék székhelyéül* szolgáló H mirigy felületén alakítják ki.

Figyeljenek fel arra, hogy amikor azt állítom: a gép „elképzel” vagy „érzékeli”, azért teszek így, mert az idea neve alá általában be akarom foglalni mindazokat a benyomásokat, amelyeket a H mirigyből kilépő szellemek magukba fogadni képesek; e benyomások közül pedig azok mindegyike a közös érzéknek tulajdonítható, amelyek a külső tárgyak jelenlététől függenek; azonban számos más okból is előállhatnak, amint ezt az alábbiakban kifejtem, és ekkor a képzeletnek kell tulajdonítanunk őket.

Mindehhez pedig hozzáfűzhetném itt, hogy hogyan jutnak ezen ideák nyomai az artériákon keresztül a szív felé, és sugároznak így szét a vér egészében; és hogy hogyan képesek ezek olykor az anya bizonyos cselekvései [actions] által arra kényszerítettni, hogy belenyomódjanak a hasában formálódó gyermek testrészeibe. Itt azonban megelégszem azzal, hogy elmondom önöknek, hogyan nyomódnak rá az agy B-vel jelölt belső részére, ahol az *emlékezet* székhelye található.

Ennek érdekében gondolják el, hogy miután a H mirigyből kilépő szellemek (29. ábra) ott magukba fogadták valamely idea benyomását, a 2-es, 4-es és 6-os csöveken át azon pórusokba vagy intervallumokba haladnak tovább, amelyek azon apró fonalak között lelhetőek fel, amelyek az agy ezen B-vel jelölt részét alkotják; e szellemek pedig elegendő erővel bírnak arra, hogy némiképp kitágítsák ezen intervallumokat, és különféleképp elhajlítsák és elrendezzék azon apró fonalakat, amelyekkel útjuk során találkozhatnak, méghozzá azon különféle módoknak megfelelően, amelyeken mozognak, és a csövek azon különféle nyíltságának megfelelően, amelyeken áthaladnak. Ezáltal az agy ezen területén is olyan alakok nyomait hagyják, amelyek megfelelnek a tárgyaknak; első alkalommal [coup] persze nem olyan könnyedén és nem is olyan pontos eredménnyel, mint amilyen a H mirigy felületén található; de e nyomok annál pontosabbá válnak, minél erőteljesebb és tartósabb hatást [action] fejtenek ki a szellemek, és minél többször megismétlődik tevékenységük. Ez pedig azt okozza, hogy ezen alakok nem tűnnek el olyan könnyedén, hanem megmaradnak az agy ezen területén úgy, hogy általuk azok az ideák, amelyek korábban a mirigyen helyezkedtek el, e területen később is megformálódhatnak anélkül, hogy a nekik megfelelő tárgy továbbra is jelen lenne. Márpedig ebben áll az *emlékezet*.

Amikor például az ABC tárgy cselekvése [action], kitágítván a 2-es, 4-es és 6-os csövek bejárati nyílását, azt okozza, hogy a szellemek nagyobb mennyisége lép ezekbe, mint egyébként, akkor egyben annak is okául szolgál, hogy az életszellemek N felé áramolván erővel bírnak arra, ott olyan átjárókat alakítsanak ki, amelyek nyitva maradnak még akkor is, amikor az ABC tárgy cselekvése megszűnik. Ha pedig ezen átjárók mégis bezáródnak, akkor is egy olyan elrendezést hagyományoznak azon apró fonalaknak, amelyek agy ezen N-el jelölt részét alkotják, amelynek folytán később könnyebben megnyílhatnak, mint ha sohasem nyíltak volna meg egyáltalán. Ehhez hasonlítható az, amikor keresztűszúrunk több tűt vagy árt egy olyan vásznon, mint amelyet A-val jelölve látnak (30. ábra), és az így keletkezett apró lyukak akkor is nyitva maradnak például *a* és *b* tájékán, amikor e tűket eltávolítottuk; vagy, ha mégis bezáródnak, akkor olyan nyomokat hagynak e vásznon például *c* és *d* tájékán, amelyek annak okául szolgálnak, hogy később könnyedén újra meg tudjuk nyitni e lyukakat.

Meg kell jegyeznünk azt is, hogy ha csak néhányukat, például a-t és b-t nyitnánk is meg újra, ez önmagában is elegendő okkal szolgálna arra, hogy ugyanabban az időben mások, például *c* és *d*, szintén újra megnyíljanak, különösen akkor, ha e lyukak több alkalommal is együtt nyíltak ki, és nem szokásuk a másik nélkül nyitva állni. Mindez pedig világosan megmutatja, hogy egy dolog emléke könnyen felidéződhet egy másik dologé által, amely ugyanakkor nyomódott az emlékezetbe. Ha például két szemet látok egy orral, akkor azonnal elképzelek egy homlokot és egy száját, de az arc minden további része is felidéződik bennem, mert nem szoktam hozzá ahhoz, hogy e részeket egymás nélkül lássam; a tüzet látván pedig visszaemlékszem annak melegére, mert korábban, amikor tüzet láttam, meleget is éreztem.

Ezek mellett fontolja meg, hogy a H mirigyet egy meglehetősen puha anyag alkotja, és nincs teljesen az agy anyagához kapcsolva, sem egyesítve azzal; hanem csak bizonyos laza és hajlékony artériák függesztik az agyhoz, és azon vér ereje tartja egyfajta egyensúlyi helyzetben, amelyet a szív melege tol felé. Ennek folytán nem szükségeltetik sok erő ahhoz, hogy elhajoljon vagy elmozduljon helyéből hol kicsit, hol nagyon, hol ezen oldal felé, hol pedig amaz irányába, és hogy így elmozdítatván olyan diszpozíciókkal lássa el a belőle kilépő szellemeket, hogy azok inkább az agy egyik, mintsem egy másik helye felé folytassák útjukat.

Ha nem számítjuk a lélek erejét, amellyel később foglalkozom, két olyan alapvető ok létezik, amelynek folytán a mirigy mozgásba kezd; az alábbiakban ezeket kell önöknek feltárnom.

Az első az a különbség, amely azon szellemek kicsiny részei között áll fenn, amelyek kilépnek a mirigyből. Ha ugyanis minden ilyen szellem ugyanakkora erővel rendelkezne, és nem állna fenn semmilyen olyan másik ok, amely a mirigyet arra kényszerítené, hogy erre vagy arra mozogjon, akkor a szellemek egyenlően oszlanának el a mirigy összes pórúsában, és magát a mirigyet [egyenes síkban] és mozdulatlanul tartanák a fej közepén, ahogyan ez a 40. képen ábrázolva van (31. ábra). Úgy azonban, ahogyan egy olyan test, amely csak néhány fonalszállal van felfüggesztve, és csak egy kéményből kiömlő füst ereje tartja a levegőben, szüntelenül ide-oda lengene, annak megfelelően, ahogyan a füst különféle részei különféle módokon hatnának ellenében; e szellemek kicsiny részei is, amelyek megemelik és fenntartják a mirigyet, sohasem szűnnek meg ellenében hatni, lévén csaknem mindig különböznek egymástól valamiképp; így tehát szüntelenül hol az egyik, hol a másik oldal irányába mozdítják el, ahogyan a 41-es képen is látják (32. ábra), amelyen nem csupán a mirigy H-val jelölt középpontja távolodik el egy kissé az agy o-val jelölt közepétől, de azon artériák végződése is meggyöngyösödnek, amelyek fenntartják a mirigyet, mégpedig úgy, hogy csaknem az összes általuk ide szállított szellem a mirigy felületének a, b és c pontjain keresztül a 2-es, 4-es és 6-os kicsiny csövek felé veszi útját, és így sokkal inkább azokat a pórúsokat nyitja meg, amelyek az [említett felületi pontok] felé néznek, mint a többit.

A legfőbb okozat pedig, ami a fentiekből következik, abban áll, hogy a szellemek, mivel így inkább a mirigy felületének bizonyos pontjain keresztül távoznak, mint másokon át, erővel bírhatnak arra, hogy elfordítsák az agy belső felületének azon csöveit, amelyekbe beáramlanak, azon pontok felé, ahonnan érkeznek, hacsak nem találják már eleve elfordulva azokat. Ezáltal azonban erővel bírnak arra is, hogy mozgásra bírják azon testrészeket, amelyek megfelelnek e csöveknek, azon helyek felé, amelyek a H mirigy felszínén található, fent említett pontoknak felelnek meg. És figyeljenek fel arra, hogy a testrészek e mozgásának ideája semmi másban nem áll, mint abban a módban [façon], amelyen a szellemek kilépnek a mirigyből, és így e mozgás ideája az, ami e mozgást okozza.

Ahogy például (33. ábra) feltehetjük, hogy a 8-as csövet csakis az bírja arra, hogy inkább a *b*, mintsem más pont felé forduljon, hogy az *e* pontból kilépő szellemek nagyobb erővel törekszenek a *cső*, mint bármelyik más felé. Ez pedig alkalmat adna a léleknek annak érzésére, hogy a kar a B tárgy felé fordul, ha a lélek benne lenne a gépben, ahogyan ezt majd a későbbiek során felteszem. Úgy kell ugyanis gondolnunk, hogy a mirigy minden olyan pontja, amely felé a 8-as *cső* elfordulhat, úgy felel meg minden olyan helynek, amelyet a 7-es számmal jelölt kar elfoglalhat, hogy az, ami *e* pillanatban azt okozza, hogy a kar a B tárgy felé fordul, nem más, mint hogy a *cső* a mirigy *b* pontja felé néz. Ha pedig a szellemek áramlási irányában változás állna be, és *e* csövet a mirigy valamely más pontja, például *c* felé fordítaná, akkor a 8-as és a 7-es apró fonalak, amelyek *e* *cső* közeléből erednek, és a kar izmaiba tartanak, ezáltal megváltoztatnák helyzetüket, és összeszűkítenék a D környékén található agyi pórusok némelyikét, míg másokat kitágítanának. Ez pedig azt okozná, hogy a szellemek, miután másként jutnának el innen az izmokba, mint eddig, a kart a C tárgy felé fordítaná. Fordított esetben pedig, ha a 8-as *cső*be belépő szellemek valamely más cselekvése *e* kart inkább B vagy C felé fordítaná, akkor egyben a 8-as *cső* is a mirigy *b* vagy *c* pontja felé fordulna; ekkor pedig *e* mozgás ideája is megformálódna ugyanebben az időben, hacsak a figyelem éberségét nem zavarná meg valami; tehát ha a H mirigyet semmilyen más, nagyobb erővel bíró cselekvés sem akadályozza abban, hogy a 8-as számmal jelölt hely felé térjen ki. Így általánosságban azt kell gondolnunk, hogy minden, az agy belső felszínében található *cső* megfelel egy-egy testrésznek; és hogy a mirigy felszínének minden pontja megfelel egy-egy olyan iránynak, amely felé *e* testrészek fordulni tudnak; ezáltal pedig *e* testrészek mozgásai, és azok ideái, képesek kölcsönösen egymás okául szolgálni.

Ennek kapcsán megérthetjük azt is, hogy amikor *e* gép két szeme és több más érzékének szervei ugyanaz tárgy felé fordíttatnak el, akkor agyában nem több, hanem csakis egy idea formálódik meg. Ugyanis a H mirigy felszínének mindig ugyanazokról a pontjairól lépnek ki azon szellemek, amelyek a különféle csövek felé tartván képesek a különféle testrészeket egyazon tárgy felé fordítani. Ahogyan itt is (33. ábra) egyedül a *b* pont az, amelyen át kilépnek a 4-es, [4?]-es és 8-as csövek felé törekvő szellemek, és a két szemet és a kart egyidejűleg



fordítják a B tárgy felé.

Mindezt nem esik nehezükre belátni, ha megértik, miben áll a tárgyak távolságának ideája. Ehhez fontolják meg azt, hogy aszerint, ahogyan e felszín elhelyezkedése változik, ugyanazok a pontjai az agy o-val jelölt középpontjához mérten annál távolabbi helyeknek felelnek meg, minél közelebb esnek e pontok az o-hoz; és annál közelebbieknek, minél távolabb esnek tőle. Ahogyan itt is azt kell feltételeznünk, hogy ha a b pont egy kicsit hátrébb helyezkedne el, mint valójában, akkor egy olyan helynek felelne meg, amely távolabb esik, mint B; ha pedig egy kicsit előrébb lenne tolva, akkor egy közelebbi hellyel lenne megfeleltethető.

Ha e gépben lélek is lenne, mindez annak okául szolgálna, hogy olykor képes lenne különféle tárgyakat ugyanazon, ugyanúgy elrendezett szervek közvetítésével érezni anélkül, hogy benne bármi is megváltozna a H mirigy elhelyezkedésén kívül. Ebben az esetben például (34. ábra) a lélek képes lenne érezni azt, ami az L pontban található, két kezének közvetítésével, amelyekben egy-egy botot tart (NL és OL); ugyanis a H mirigy L pontja az, ahonnan a két kéznek megfelelő, 7-es és 8-as számmal jelzett csőbe belépő szellemek kiindulnak; ha azonban a H mirigy egy kicsit előrébb állna, mint valójában, mégpedig úgy, hogy felszínének n és o pontjai kerülnének az i-vel és a k-val jelzett helyekre, és következésképpen ezeken keresztül lépnének ki a 7-es és a 8-as csövek felé tartó szellemek, akkor a kezeknek azt kellene érezniük, ami N és O tájékán található, jóllehet a kezek maguk semmilyen változást sem szenvedtek el. Emellett meg kell még jegyeznünk, hogy amikor a H mirigy pusztán a szellemek ereje által, és a lélek vagy a külső érzékek közreműködése nélkül mozdul el valamelyik irányba, akkor a felszínén formálódó ideák nem csupán azon egyenlőtlenségekből erednek, amely a szellemek kicsi részei között áll fenn, és amely a nedvek különbözőségeiért felelős, mint ezt fentebb elmagyaráztam, hanem a memória benyomásai is részt vesznek kialakításukban. Ha ugyanis valamely tárgy alakja a többen sokkal határozottabban belenyomódott az agy belső felszín azon része felé, amely felé a leginkább elmozdul a mirigy, a belső felszín felé tartó szellemek szükségképpen magukba fogadják e benyomást. Ezért van, hogy az elmúlt dolgok olykor mintegy véletlenül felidéződnek gondolkodásunkban anélkül, hogy az emlékezetet különösebben felindítaná valamely, az érzékeket illető tárgy.

Ha azonban több különféle alak nyoma is megtalálható az agy ugyanazon részén, és csaknem olyan teljes az egyik, mint a másik, ahogyan ez a leggyakrabban megesik, az életszellemek mindegyiktől magukba fogadnak valamit, [annak megfelelően, hogy hogyan találkoznak egymással részeik]. Így állnak össze a kimérák és a hipogriffek azoknak a képzeletében, akik ébren is álmodnak, tehát akik hagyják, hogy képzeletük gondtalanul tévelyegjen anélkül, hogy a külső tárgyak megzavarnák ténykedését, vagy hogy értelmük átvenné fölötte az irányítást. Az emlékezet hatásai közül mégis az tűnik számomra a leginkább figyelemreméltónak, hogy, anélkül, hogy bármiféle lélek jelen lenne e gépben, képes természettől fogva úgy elrendeződni, hogy utánozza mindazokat a mozgásokat, amelyek az igazi emberek, vagy bármely más hasonló gépek végeznek a lélek jelenlétében.

A második ok, ami meghatározhatja a H mirigy mozgásait, azon tárgyak cselekvésében áll, amelyek az érzékeket illetik. Könnyű ugyanis megérteni (35. ábra), hogy ha a 2-es, 4-es és 6-os kicsiny csövek bejárati nyílásai kitágulnak az ABC tárgy cselekvése hatására, akkor a szellemek, amelyek azonnal feléjük kezdenek áramlani, gyorsabban és szabadabban mint egyébként, magukkal vonzzák valamennyire a mirigyet, és arra bírják, hogy elmozduljon, ha ebben nem akadályozza meg valami más; a mirigy pedig ezáltal megváltoztatja elrendeződését, és a szellemeket nagyobb mennyiségben kezdi a, b és c pontokon keresztül 2, 4 és 6 felé irányítani – ez pedig [befezetettebbé] teszi a szellemek által megformált ideát. Ebben áll az első olyan okozat / hatás, amiről azt kívánom, hogy figyelembe vegyék.

A második abban áll, hogy, miközben e mirigy valamely irányba van elmozdítva, megakadályoztatik abban, hogy olyan könnyedén fogadja magába a többi érzékszervei ellenében ható tárgyak ideáit. Ahogyan például itt is: mindaddig, amíg csaknem az összes, a H mirigy által termelt szellem az *a*, *b* és *c* pontokon át távozik, nem lép ki belőlük elegendő számú a mirigy *d* pontján át ahhoz, hogy ott megformálja a D tárgy ideáját, amelyről felteszem, hogy cselekvése nem olyan eleven és nem olyan erőteljes, mint az ABC tárgy ideájának hatása. Amiből megérthetik, hogyan akadályozzák az ideák egymást, és hogy miért nem tudunk egyszerre több dologra ugyanannyira figyelni.

Azt is meg kell jegyeznünk, hogy az érzékek szervei, amint erőteljesebben érintődnek valamely

tárgy, mint a többi által, de még nincsenek úgy elrendeződve e cselekvés befogadására, mint ahogyan képesek lennének, akkor e tárgy jelenléte elegendő ahhoz, hogy teljességgel [megfelelően] rendeződjenek el. Amikor például a szem úgy van elrendezve, hogy egy igen távoli helyet nézzen, akkor amint az ABC tárgy, amely meglehetősen közel esik hozzá, elkezd megjelenni előtte, akkor állításom szerint e tárgy cselekvése képes olyan elrendeződés felvételére bírni a szemet, hogy az pontosan e tárgyat nézze.

Hogy ezt könnyebben megértsék, fontolják meg először is azt, hogy milyen különbség áll fenn egy olyan szem között, amely arra van elrendezve, hogy egy távoli tárgyra tekintsen, mint ezt az 50. képen látják (29. ábra), és ugyanezen szem között, amikor arra van elrendezve, hogy egy közelebbit nézzen, mint ez az 51. képen is látható; e különbség ugyanis nem csupán abban áll, hogy a második esetben a kristályos nedv egy kicsit hajlottabb boltozattal bír (voutée), a szem további részeinek elrendeződése pedig arányosan megváltozik az első esethez képest, de abban is, hogy a 2-es, 4-es és 6-os kicsi csövek egy közelebbi pont felé hajlanak, és hogy a H mirigy inkább feljűk mozdul el, valamint hogy felszínének a, b és c téjéka arányosan hajlottabb vagy görbültebb. Így tehát mindkét esetben az *a* pont az, amin át a 2-es cső felé tartó szellemek kilépnek; a *b* pont, amin a 4-es felé tartók távoznak; és a *c* pont, amin a 6-os felé törekvők kiáramlanak.

Fontolják meg azt is, hogy egyedül a H mirigy mozgásai is elegendőek ahhoz, hogy megváltoztassák e csövek elhelyezkedését, és így a szem testének teljes elrendeződését; pontosan úgy, ahogyan általánosságban már megállapítottuk, hogy képesek minden testrészt mozgatására.

Ezek után fontolják meg, hogy a 2-es, 4-es és 6-os csövek (36. ábra) annál inkább kinyílnak az ABC tárgy cselekvése által, minél inkább úgy van elrendezve a szem, hogy ezt a tárgyat nézze. Ha ugyanis azon sugarak, amelyek a 3-as pontra esnek, mindannyian a B pontból érkeznek, ahogyan ez elő is fordul olyankor, amikor a szem pontosan [fixement] arra néz, akkor bizonyos, hogy cselekvésük erősebben rántja meg a 3-as és 4-es apró fonalakat, mint ha a sugarak részben A, részben B, részben C pontból érkeznek, ahogyan ez meg is történik rögtön, ha a szem egy kicsit másként rendeződik el. Ennek pedig az az oka, hogy ha az egyes

sugarak cselekvése nem eléggé hasonló és nem is eléggé egyesül egymással, akkor nem képes olyan erős sem lenni, és gyakorta akadályozza egyik a másikat. Márpedig a szem csak olyan tárgyak kapcsán rendeződik el megfelelően, amelynek vonalai sem nem túl hasonlatosak egymáshoz, sem nem túl homályosak, és amelynek távolságát a szem helyesen tudja megítélni, részeit pedig jól elkülöníteni, ahogyan ezt már kifejtettem a *Dioptrique*-ban.

Emellett fontolják meg, hogy a H mirigy sokkal könnyebben képes kimozdulni azon oldal felé, amelyhez eltolódva a szemet úgy rendezi el, hogy az elkülönültebben fogadja magába azon tárgy cselekvését, amely a legerősebben hat ellenében mind közül, mint azon oldal felé, ahol ennek ellenkezője állna fenn. Ahogyan például az 50-es képen (29. ábra), ahol a szem úgy van elrendezve, hogy egy távoli tárgyat nézzen, és így sokkal kevesebb erő szükségeltetik ahhoz, hogy a mirigy a jelenleginél kissé előrébb, mintsem hátrébb mozduljon el. Visszahúzódván ugyanis a szem elrendeződését úgy változtatná meg, hogy az kevésbé legyen képes magába fogadni az ABC tárgy cselekvését, amelyről azt feltételezzük, hogy a gép közelében helyezkedik el, és minden tárgy közül a legerősebben hat a szem ellenében. E visszahúzódnak ugyanakkor azt is okozná, hogy a 2-es, 4-es és 6-os kicsiny csövek maguk is kevésbé lennének nyitottak e cselekvés hatására, és hogy az *a*, *b*, *c* pontokból kilépő szellemek nem áramolhatnának szabadon e csövek felé; míg ha a mirigy előrébb mozdulna, akkor ezzel ellentétben azt okozná, hogy a szemet e cselekvés teljesebb befogadására rendezvén el a 2-es, 4-es és 6-os csövek kitágulnának, és így az *a*, *b*, *c* pontokból kilépő szellemek szabadabban áramolhatnának feléjük. Így amint a mirigy egy kicsit is mozgásba kezd, a szellemek áramlása azon nyomban magával ragadja, és nem engedi megállni mindaddig, amíg olyan elrendeződést nem vesz fel, amelyet az 51-es képen látnak, és amely a szemet arra bírja, hogy pontosan az ABC közeli tárgyat nézze.

Nem marad más hátra, mint hogy feltárjam önöknek az okot, amely a mirigy elmozdulásának megkezdéséért felelős; ez pedig rendes esetben nem más, mint a tárgy ereje maga, amely valamely érzékünk szerve ellenében hatván kitágítja az agy belső felszínén található kicsiny csövek némelyikének bejárati nyílását. A szellemek pedig azon nyomban e nyílások felé veszik útjukat, aminek folytán magukkal vonzzák a mirigyét, amelyet így a megfelelő irányba való

elmozdulásra bírnak rá. Abban az esetben azonban, ha e csövek már eleve megnyíltak annyira vagy még jobban is, mint amennyire e tárgy képes őket kitágítani, azt kell gondolnunk, hogy a mirigy pórusain át kiáramló szellemek kicsiny részei, lévén egyenlőtlenek, egyik irányból a másikba ide-oda nyomják azt egyetlen szempillantás alatt anélkül, hogy egy pillanatig is nyugalomban hagynák. Amikor pedig a szellemek először olyan irányba nyomják a mirigyet, amely felé nem mozdulna ki egykönnyen, akkor a szellemek cselekvése, lévén önmagában nem túlzottan nagy, elenyésző hatást gyakorol rá. Ha azonban a legkisebb mértékben is azon irányba tolják, amely felé már eleve tart, akkor szükségképpen azonnal arra felé fog hajlani, és következőképpen úgy fogja elrendezni az adott érzék szervét, hogy az a lehető legtökéletesebben befogadja tárgyának cselekvését – úgy, ahogyan ezt az imént kifejtettem.

Most, hogy végigkísértük a szellemeket az idegekig tartó útukon, figyeljük meg azokat a mozgásokat, amelyek tőlük függenek. Ha az agy belső felszínének kicsiny csöveinek bejáratai közül egyik sem távol ki jobban, mint a többi, és következőképpen a szellemek nem rendelkeznek semmilyen idea benyomásával, akkor különösebb megkülönböztetés nélkül áramlanak minden irányba, és a B körül található pórusokból (27. ábra) a C körül található pórusokba jutnak, ahonnan legfinomabb részeik azon nyomban az agyon kívülre szivárognak az agyat magába foglaló bőr pórusain át; a megmaradó részek pedig a D felé veszik útjukat, ahonnan az idegekbe és az izmokba jutnak – anélkül azonban, hogy bármilyen hatást okául szolgáltatnának azokban, hiszen teljességgel egyenlően oszlanak el.

Ha azonban az agy belső felszínén található néhány olyan cső, amelyek bejárata az érzékeket mozgató tárgyak cselekvése által többé vagy kevésbé, vagy egyszerűen csak más módon áll nyitva, mint a szomszédaié, akkor azon apró fonalak, amelyek az agy anyagát alkotják, lévén emiatt máshogy és máshogy vannak megfeszítve vagy ellazítva, a szellemeket az agy alapjához, onnan pedig bizonyos idegekhez vezérlik, nagyobb vagy kisebb erővel, mint amivel más szellemek jutnak el a többihez. Mindez pedig elegendő ahhoz, hogy az izmok azon különféle mozgásainak okául szolgáljon, amelyeket fentebb részletesen jellemeztem.

E mozgásokat márpedig ahhoz hasonlókként szeretném önökkel láttatni, amelyek bennünk természetől fogva keltődnek azon tárgyak cselekvései által, amelyek mozgatóják érzékeinket.

Ehhez azt kérem, hogy figyeljenek fel azon hat különféle tényezőre, amelyektől e mozgások függenek. Az első az a hely, ahonnan az azon csövek némelyikét megnyitó cselekvések erednek, amelyeken a szellemek először haladnak keresztül. A második e cselekvés erejében és minden más minőségében áll. A harmadik azon apró fonalak elrendeződésében, amelyek az agy anyagát alkotják. A negyedik azon egyenlőtlen erőben, amellyel a szellemek kicsiny részei rendelkezhetnek. Az ötödik a külső testrészek különféle elhelyezkedésében. A hatodik pedig azon cselekvések találkozásában, amelyek egyidejűleg képesek az érzékeket mozgatni.

Ami a cselekvés kiindulási helyét illeti, már tisztában vannak azzal, hogy, ha például az ABC tárgy (36. ábra) valamely a látástól különböző más érzék ellenében hat, akkor a tárgy nem azokat a csöveket nyitja meg az agy belső felszínén, amelyeket a 2-es, 4-es és 6-os számmal jelölünk. Ha pedig közelebb vagy távolabb esne a szemhez képest, vagy máshogyan lenne elhelyezve, mint valójában, akkor ténylegesen képes lenne megnyitni ugyanazon csöveket, ám csak akkor, ha ezek máshogyan lennének elhelyezve, mint ahogyan vannak; következésképpen pedig képesek lennének befogadni olyan szellemeket, amelyek nem a mirigy a, b, c, hanem más pontjairól érkeznének, és azokat ahhoz mérten más helyhez irányítani, mint ahol az ABC tárgy található, és amerre a szellemeket jelenleg irányítják.

Ami az e csövek bejáratát kinyitó cselekvések különféle minőségeit illeti, szintén tisztában vannak már azzal, hogy különbözőségeiknek megfelelően különbözőképpen is nyitják meg e csöveket; és úgy kell gondolnunk, hogy mindez elegendő az agyban lévő szellemek útjának megváltoztatásához. Ha például az ABC tárgy vörös, tehát ha azon a módon hat az 1, 3, 5 szem ellenében, amelyről fentebb azt állítottam, hogy szükségeltetik a vörös szín érzetetéséhez, és ha emellett még a tárgy egy alma vagy valamely más gyümölcs formájával bír, akkor azt kell gondolnunk, hogy a 2-es, 4-es és 6-os csöveket egy olyan sajátos módon nyitja meg, aminek okán az agy N tájékán található részei a szokásosnál kicsit erőteljesebben nyomják majd egymást. Ezért aztán a 2-es, 4-es és 6-os csövekbe lépő szellemek útvonalat N felől o-n keresztül p felé folytatják. Ha pedig az ABC tárgy valamely más színnel bírna, vagy valamely más alakkal, akkor nem pontosan azok az apró fonalak határoznák meg a 2-es, 4-es és 6-os csőbe lépő szellemek útját, amelyek az N és az o körül találhatóak, hanem a hozzájuk képest

szomszédosak némelyike.

Ha pedig a tűz melege (37. ábra), amely a B-vel jelölt kéz közelében van, csupán közepes erejű lenne, akkor úgy kellene gondolnunk, hogy az a mód, ahogyan megnyitná a 7-es csövet, azt okozná, hogy az agy N körül található részei összenyomódnának, míg az o körül találhatóak a szokásosnál némiképp jobban kitágulnának; ezáltal pedig azok a szellemek, amelyek a 7-es csőből érkeznek, N-től o-ba p-n keresztül jutnának. Ha azonban feltesszük, hogy e tűz megégeti kezünket, akkor azt kell gondolnunk, hogy cselekvése olyan szélesre nyitja a 7-es csövet, hogy az ide belépő szellemeknek elegendő erejük legyen arra, hogy egyenes vonalat követve távolabb jussanak N-nél; tudniillik egészen o-ig és R-ig, ahol, mivel nyomást gyakorolnak az agy azon részeire, amelyeket útjuk során érintenek, e részek ellenállásába ütköznek, és visszafordulnak S és más hasonló pontok felé.

Azon kicsiny fonalak elrendeződéséről, amelyek az agy anyagát alkotják, azt mondhatjuk, hogy vagy felvett [acquire] vagy természetes; és mivel a felvett diszpozíció függ mindazon tényezőktől, amelyek megváltoztatják a szellemek áramlását, jobban is tudom feltárni mibenlétét. Azonban hogy megértsék, miben áll a természetes diszpozíció, fontolják meg, hogy Isten úgy rendezte el e kicsiny fonalakat megformálásuk során, hogy azon átjárók, amelyeket közöttük hagyott, képesek a valamely sajátos cselekvés által mozgásba hozott szellemeket azon idegek felé terelni, ahová tartaniuk kell, hogy olyan mozgásokat okozzanak e gépben, amelyek bennünk is keltődnének hasonló cselekvések hatására természetünk ösztöneinek [instincts] megfelelően. Ahogyan például (37. ábra) itt is, ahol az A-val jelölt tűz megégeti a B-vel jelölt kezét, és azt okozza, hogy a 7-es csőbe lépő szellemek o felé törekszenek, ahol két alapvető pórust vagy átjárót találunk: oR-t és os-t. Ezek közül oR azon idegekhez vezet, amelyeket külső testrészek olyan módú mozgására szolgálnak, amely szükségeltetik ahhoz, hogy a gép elkerülje e cselekvés erejét: így azokba, amelyek visszarántják a kezét vagy a kart vagy a teljes testet, azokba, amelyek a fejet és a szemet a tűz felé fordítják azért, hogy pontosabban látható legyen, amitől a gépnek védenie kell önmagát. Az os átjárón át pedig a szellemek azon idegekbe futnak, amelyek a belső érzelmek okozásáért felelősek, tehát azokba, amelyek például összehúzzák a szívet, vagy [AGITÁLJÁK] a májat és így tovább; e belső

érzelmekek pedig hasonlatosak ahhoz, amelyek bennünk a fájdalomra következnek. Ezen átjárón keresztül pedig olyan idegekbe is eljutnak a szellemek, amelyek az említett érzelmekek külső jegyeiként szolgálnak: azokba, amelyek könnyeket fakasztanak, amelyek összeráncolják a homlokot és az orcákat, és [amelyek a hangot sírásra készítetik]. Ha azonban a B-vel jelölt kéz meglehetősen hideg lenne, akkor az A-val jelölt tűz melegítené csupán, és nem égetné meg; így tehát azt okozná, hogy ugyanazon szellemek, amelyek a 7-es csőbe lépnek, nem O és R, hanem o és r felé áramlanának, ahol olyan pórusokra lelnének, amelyek arra vannak elrendezve, hogy eljuttassák őket minden olyan idegbe, amely az ezen cselekvésnek megfelelő mozgások felkeltéséért felelősek.

Felhívom figyelmüket arra, hogy azért állítottam szembe kimondottan az oR és az os pórust egymással, mert emlékeztetni szeretném önöket: szinte minden esetben két mozgás következik egyazon cselekvésre. Az első csoportot tudniillik a külső mozgások alkotják, amelyek a kíváncsi dolgok keresésére és a gyűlöletesek kerülésére szolgálnak; a második csoportot pedig a belsők, amelyeket közönségesen *szenvedélyeknek* nevezünk, és amelyek arra szolgálnak, hogy a szívet, a májat és minden más olyan szervet, amelytől a vér és következésképpen a belőlük születő szellemek temperamentuma függ, úgy rendezzen el, hogy a megszülető szellemek alkalmasnak bizonyuljanak arra, hogy a szenvedélyekre következő külső mozgások okaiként szolgáljanak. Feltéve ugyanis, hogy e szellemek minősége az egyik olyan tényező, amely megváltoztathatja folyásukat, ahogyan ezt azonnal fel is tárom, könnyen arra juthatunk, hogy ha, példának okáért, valamely rosszat a gépnek erő által, tehát legyőzve vagy elkergetve azt kell elkerülnie, ahogyan erre a *harag* hajlik, akkor a szellemeknek erősebbeknek, mozgékonyáguknak pedig sokkal kiegyenlítetlenebbnek kell lennie a megszokottnál. Ezzel szemben amikor a gépnek azt elrejtőzéssel, vagy az ártalom türelemmel való viselésével kell elkerülnie, ahogyan erre a *félelem* hajlik, a szellemeknek kevésbé kell bőségesnek és erősnek lenniük. Ezért pedig a szívnek össze kell húzódnia, hogy a szellemeket mintegy szükség esetére őrizze és tárolja el. A többi szenvedélyről pedig könnyen ítéletet alkothatnak ennek alapján. Vannak olyan külső mozgások is, amelyek egyáltalán nem arra szolgálnak, hogy elkerüljük a rosszat vagy hogy keressük a jót, hanem csak arra, hogy a szenvedélyek tanújelül szolgáljanak,



mint amilyen például a nevetés és a sírás; ezek azonban csak alkalmasszerűen keltődnek, és azért, mert azon idegek eredete, amelyeken a szellemeknek be kell lépniük ezek okozása végett, igen közel esik azokéhoz, amelyeken a szellemeknek a szenvedélyek okozása végett kell belépniük, ahogyan erre az anatómia is tanítja önöket.

Azt azonban még nem magyaráztam meg kellőképpen az önök számára, hogy hogyan képesek a szellemek különféle minőségei erővel bírni arra, hogy meghatározzák a szellemek áramlásának sajátosságait; ez pedig alapvetően akkor történik meg, amikor ezen áramlás irányát nem vagy csak alig befolyásolja valamely más ok. Ha például a gyomor idegei azon a fentebb leírt módon vannak mozgásra készítve, hogy az éhség érzetét okozzák, de mindeközben nem jelenítenek meg semmi ehetőt egyetlen érzéknek, és az emlékezetnek sem, akkor azok a szellemek, amelyek e cselekvés folytán a 8-as csövön keresztül lépnek az agyba, egy olyan helyre tartanak, ahol több olyan, arra elrendezett pórusra lelnek, hogy azokat különbségtévesztés nélkül mindazon idegek felé irányítsák, amelyek valamely tárgy keresésére vagy követésére szolgálnak. Így tehát egyedül a szellemek részeinek egyenlőtlensége képes ekkor annak okául szolgálni, hogy a szellemek inkább az egyik, mintsem a másik idegbe áramlanak tovább.

Ha pedig egy adott esetben e részek közül a legerősebbek előbb bizonyos idegek felé törekszenek áramlani, rögtön ezután pedig az ezzel ellentétes idegek felé, akkor ez arra bírja rá a gépet, hogy utánozza azokat a mozgásokat, amelyek bennünket akkor jellemeznek, amikor tanácstalanok vagyunk és kétségek között járunk valaminek a kapcsán.

Amikor ehhez hasonlóan az A tűz cselekvése középen helyezkedik el aközött, amely a szellemeket R felé, és aközött, amely azokat p felé lenne képes irányítani, tehát egyfajta középúton a fájdalom és a gyönyör érzetét okozó cselekvések között, akkor könnyű megértenünk, hogy a szellemek között fennálló egyenlőtlenség egymagában elegendő ahhoz, hogy a szellemeket az egyik vagy a másik irányba kényszerítse. Ugyanez a helyzet gyakorta, amikor ugyanazon cselekvés, amely kellemes számunkra, amíg jó kedvünkben vagyunk, nemtetszésünket váltja ki, amint elszomorodunk és előnt bennünket a mélabú. Ebből pedig megérthetik mindannak alapját, amit fentebb mondtam a nedvekről és a hajlamokról, a természetesekről éppúgy, mint a felvettekről, amelyek a szellemek közötti különbözőségektől függenek.

A külső testrészek különféle elhelyezkedése kapcsán elegendő azt belátnunk, hogy ez megváltoztatja azon pórusokat, amelyek a szellemeket közvetlenül az idegekbe vezetik. Így például ha az A-val jelölt tűz égeti a B-vel jelölt kezét, a fej pedig éppen balra fordulna (és nem jobbra, mint ahogyan most), akkor a szellemek, ugyanúgy, mint az ábrázolt esetben, a 7-es ponttól az N-hez, onnan az o-hoz, onnan pedig az R-hez és az s-hez; R-től azonban nem x felé folytatnák útjukat, amely pontról felteszem, hogy a szellemeknek érinteniük kell ahhoz, hogy megtartsák a fejet jobbra fordultában. Ehelyett a szellemek z felé mennének, amely pontról felteszem, hogy érinteniük kell ahhoz, hogy a fejet balra fordultában tartsák meg; minél inkább megváltozik pedig e fej elhelyezkedése, amely jelenleg azt okozza, hogy az agy anyagának kicsiny, x körül található fonalai sokkal lazábbak és sokkal könnyebben eltávolodhatnak egymástól, mint azok, amelyek z körül találhatók, annál inkább azt okozza, hogy, éppen ellenkezőleg, azon fonalak legyenek sokkal lazábbak, amelyek z körül vannak, és azon fonalak legyenek feszítettebbek és összerántottabbak, amelyek x körül futnak.

Ahhoz, hogy megértsük, hogy képes egyetlen cselekvés, anélkül, hogy megváltozna, előbb e gép egyik, majd pedig a másik lábát mozgásra bírni, ahogyan ez a járáshoz szükségeltetik, elegendő arra gondolnunk, hogy a szellemek egyetlen póruson áramolnak át, amelynek végződése másként van elrendezve, és egy másik idegbe vezeti őket, amikor a bal láb van előrébb, mint amikor a jobb. Itt pedig felidézhetjük mindazt, amit a légzésről és más hasonló mozgásokról fentebb mondtam, amelyek közönséges esetben nem függenek semmilyen ideától – e közönséges eset mellett azonban előfordulhat, hogy mégis függenek valamilyentől. Most, hogy úgy vélem, kielégítő magyarázatát adtam az ébrenlét minden funkciójának, csupán az *alvás* kapcsán kell néhány dologról szót ejtenem. Először is elegendő csak egy pillantást vetnünk az 50. képre (38. ábra), és észrevenni, mennyire lazák és mennyire összenyomódnak a D, D apró fonalak, amelyek az idegek felé tartanak, hogy megértsük, hogyan akadályoztatnak meg jórészt a külső tárgyak abban, hogy e gép agyáig jussanak, és ott érzetté váljanak, ha e gép egy alvó ember testét ábrázolja. Az agyban lévő szellemek ugyanakkor szintén akadályoztatva vannak abban, hogy eljussanak a külső testrészekig, és mozgassák azokat; ezek pedig éppen az alvás két legalapvetőbb okozata.

Az álmok részben azon egyenlőtlen erőttől függenek, amellyel a H mirigyből kilépő szellemek bírhatnak, részben pedig azon benyomásokból, amelyeket az emlékezet őriz. Ennek folytán nem különböznek semmiben azon ideáktól, amelyekről fentebb azt állítottam, hogy olykor megformálódnak azok képzeletében, akik ébren is álmodnak; hacsak abban nem, hogy azon képek, amelyek alvás közben alakulnak ki, jóval határozottabbak és elevebbek lehetnek, mint azok, amelyek ébrenlétünk során. Ennek oka pedig abban áll, hogy az az erő, amely képes megformálni e képeket azáltal, hogy kitágítja az például a 2-es, 4-es és 6-os csövek bejárait valamint az a, a b, és a c pórusokat, ugyanaz az alvás és az ébrenlét állapotában: abban az esetben tehát, mikor az őket körülvevő agyi területek lazák és fonalaik nincsenek megfeszítve (ahogyan ezt az 50. képen (39. ábra) láthatják), és abban az esetben, amikor teljességgel azok teljességgel megfeszülnek (ahogyan ezt az ezt megelőző képen láthatják). Ugyanezen alapon érthetjük meg azt is, hogy egyazon, az érzékeket érintő tárgy cselekvése, amely az alvás során valamiképpen eljut az agyig, nem ugyanazt a képet alakítja ott ki, mint azt az ébrenlét során tenné, hanem egy sokkalta figyelemreméltóbbat és érzékletesebbet. Ezért van, hogy olykor, miközben alszunk, és megcsíp bennünket egy légy, azt álmodjuk, hogy egy szablya csap le ránk; amikor pedig úgy alszunk, hogy nem vagyunk teljesen betakarva, önmagunkat teljességgel meztelennek képzeljük; ha pedig túlságosan is sok takaró fedi testünket, úgy érezzük, hogy egy hegy nehezedik ránk.

Emellett az alvás során az agy nyugalomban lévő anyaga szabadon időzhet a táplálkozással és a megerősödéssel; az őt körülvevő, a külső felszínén futó apró vénák vagy artériák ugyanis nedvességgel látják el. Így bizonyos idő elteltével pórusai elkeskenyülnek, és a szellemeknek így nincs olyan nagy erőre szükségük, mint korábban, ahhoz, hogy teljesen megfeszítve tartsák azt; pontosan úgy, ahogyan nem kell olyan erős szél a hajóvitorlák felfújásához, amikor azok nedvesek, mint akkor, amikor szárazak. Eközben a szellemek ráadásul maguk is annál erősebbek válnak, minél inkább megtisztul a vér, amely termeli őket, azáltal, hogy többször átfolyik a szíven és visszatér oda, amint ezt fentebb megjegyeztük. Ebből pedig az következik, hogy e gépnek természetétől fogva fel kell ébresztenie önmagát, miután már elegendő ideig aludt. Fordított esetben pedig el kell aludnia önmagától, ha már túl sok időt töltött ébren;

mégpedig azért, mert az ébrenlét során a gép agyának anyaga kiszárad, pórusai pedig egyre inkább kitágulnak a szellemek folytonos cselekvése által; ráadásul pedig azután, hogy evett (ami időről időre kétségtelenül megtörténik, ha akad számára élelem, mert az éhség erre indítja), a táplálékok leve, amely elkeveredik vérével, azt testesebbé teszi, és így következképpen az kevesebb szellemet termel.

Nem térek itt ki arra, hogy hogyan képes a gépet számtalan tényező megakadályozni abban, hogy elaludjon; ezek közé tartozik a zaj, a fájdalom és minden más olyan cselekvés, amely nagy erővel mozgatják agyának belső részeit az érzékszerveik közvetítésével; az öröm, a harag és minden más szenvedély, amely jelentős hatást gyakorol a szellemekre; a levegő szárazsága, amely finomabbá teszi vérét, és sok más hasonló dolog. Azzal sem foglalkozom itt, hogy, épp ellenkezőleg, miért segíti álomba a csend, a szomorúság és a levegő nedvessége. Nem szánok időt annak bemutatására, hogy miért tartja túl hosszan ébren, vagy hagyja éppenséggel túl sokáig aludni (temperamentumának megfelelően) a nagy vérvesztés, a túlságosan sok alvás, és hogy hogyan válik így az agy hasonlatossá egy olyan emberéhez, aki elveszítette érzékelőképességét vagy megbolondult; sem az ehhez hasonló dolgok végtelen mennyiségét; úgy tűnik ugyanis számomra, hogy minden könnyedén levezethető abból, amit eddig feltártam.

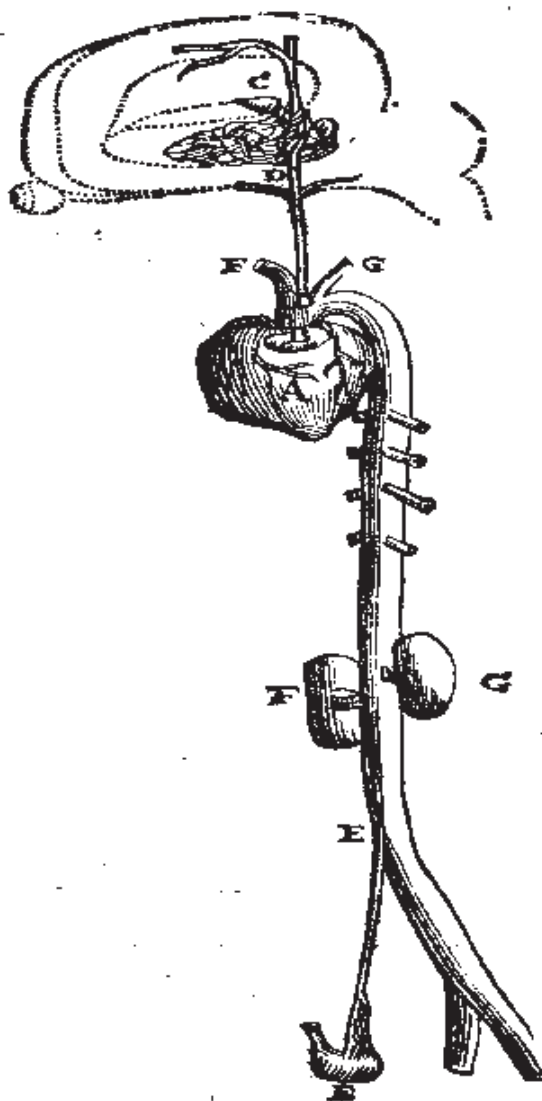
Mielőtt azonban áttérnék az értelmes lélek leírására, úgy kívánom, hogy tegyék mindazt még egyszer reflexiójuk tárgyává, amit az imént elmondtam e gépről. Azt szeretném tehát, ha megfontolnák először is: nem feltételeztem benne semmilyen olyan szerv vagy erőközpont [ressort] előfordulását, amelyek kapcsán ne győződhetnének meg könnyedén arról, hogy bennünk magunkban, sőt számtalan értelem nélkül való állapotban is hasonlóak találhatóak. Mindazokat ugyanis, amelyeket a látás útján világosan megragadhatunk, az anatómusok már mind észrevették; amit pedig azon módról írtam, ahogyan az artériák a fej belsejébe szállítják a szellemeket, valamint azon különbségről, amely agy belső felszíne és anyagának közepe között áll fenn, az anatómusok nem vonhatják kétségbe, hiszen mindennek számtalan

látható jelével szembesülhetnek, ha egy kicsit közelebről tekintenek e helyekre. Abban sem kételkedhetnek, hogy azon apró kapuk vagy billentyűk létezését, amelyeket az idegek izmokba való bemenetébe helyeztem, ha felfigyelnek arra, hogy a természet testünk minden olyan tájkán ilyeneket formált, ahová rendszeresen olyan anyag lép be, amely aztán arra törekszik, hogy távozzon onnan. Ilyen helyek közé sorolhatjuk a szív, az epe, a torok, a nagyobb belek bejáratait, és a vénák legfőbb elágazásait. Az agyat illetően pedig szintén nem tudhatnak semmi valószínűbbet elképzelni, mint azt, amit magam is állítottam, nevezetesen hogy az számtalan, különféleképpen egymásba tekeredő apró fonalból áll össze, hiszen minden bőr és minden hús szintén számos rostból és fonalból látszik összetevődni, amit még a növények esetében is megfigyelhetünk. Ez a tulajdonság így közösnek tűnik mindazokban a testekben, amelyek képesek növekedni és táplálkozni más testek kicsiny részeinek egyesítésével és összekapcsolásával. Végezetül pedig: azok a dolgok, amelyeknek létezését feltételeztem, és amelyek egyetlen érzékkel sem ragadhatóak meg, olyannyira egyszerűek és közönségesek [communes], és olyannyira kis számban tételeztem fel jelenlétüket, hogy ha azon különféle összeállításához [composition] és csodálatos kialakításhoz [artifice] hasonlítjuk össze őket, amely a látható szervekben megjelenik, úgy azt feltételezhetik, hogy inkább elfeledkeztem többről is, mintsem hogy olyanok létezését tettem fel, amelyek nincsenek. Tudván pedig, hogy a Természet mindig a legegyszerűbb és legkönnyedebb eszközökkel cselekszik, talán úgy ítélik, hogy nem lehet az itt leírt eszközöknél sokkal hasonlatosabbakat találni azokhoz, amelyekkel ő maga is cselekszik.

Emellett úgy kívánom, hogy fontolják meg: mindazok a funkciók, amelyeket e gépnek tulajdonítottam, mint a táplálékok megemésztése, a szív és az artériák verése, a testrészek táplálása és növekvése, a légzés, az ébrenlét és az alvás; a fény, a hangok, az illatok, az ízek, a melegség és más hasonló minőségek külső érzékszervekbe való befogadása; e minőségek belenyomódása a közös érzék és a képzelet szervébe, ezen ideák megmaradása vagy bevésoedése az emlékezetbe; a vágyak és a szenvedélyek belső mozgása; és végezetül minden testrész külső mozgása, amely éppúgy fakad a külső testek cselekvéséből, mint a szenvedélyekből és az emlékezetben tárolt benyomásokból; azt kívánom tehát, hogy mindezen funkciókról, amelyek

a lehető legtökéletesebben imitálják egy igazi embernek tulajdoníthatóakat, lássák be, hogy e

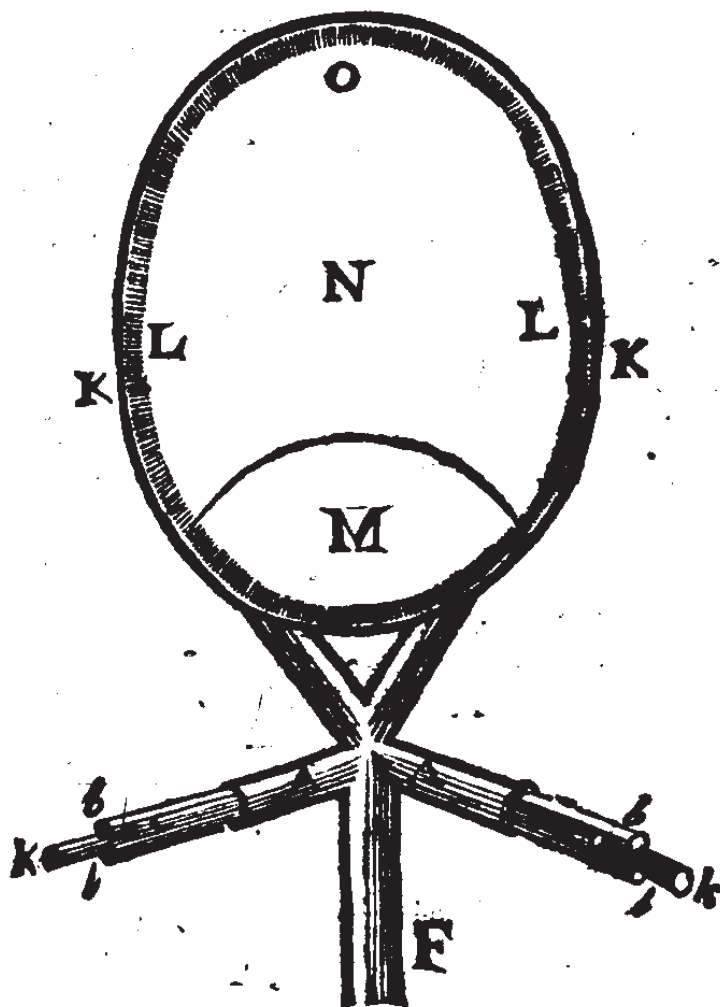
gépben éppolyan természetességgel következnek pusztán a szervek elrendeződéséből, ahogyan egy óra vagy valamely más automata mozgásai is annak ellensúlyaiból és rugóiból; és ezért velük kapcsán nem szükséges e gépben semmilyen vegetatív, és semmilyen szenzitív lelket észrevennünk, sem más princípiumát a mozgásnak és az életnek, mint a szívében folytonosan égő tűz által mozgásba hozott vérét és szellemeit, amely egyáltalában nem bír más természettel, mint mindazon tüzek, amelyek a mozdulatlan testekben találhatók.



1.



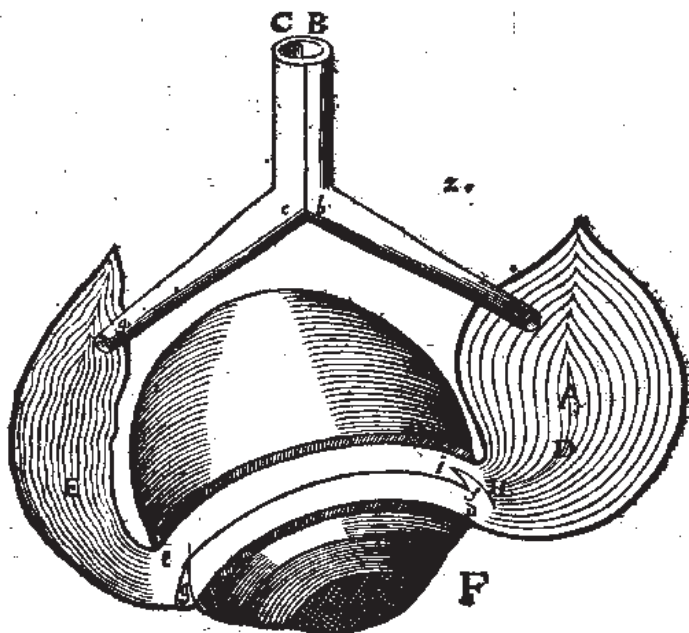
2.



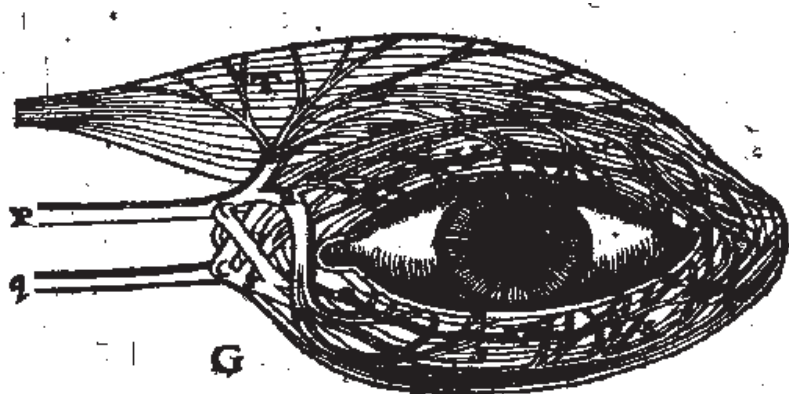
3.



4.



5.

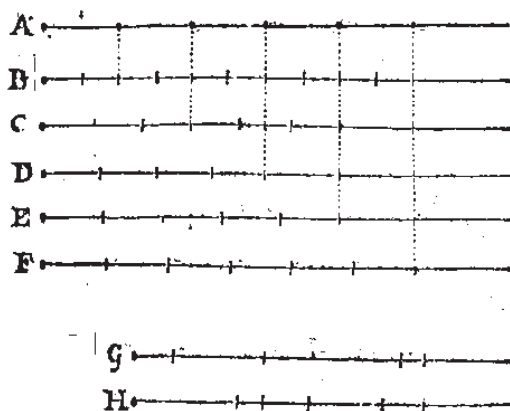




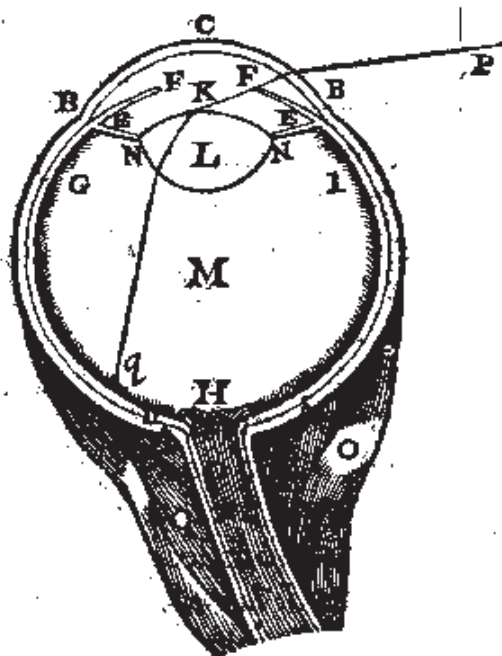
7.



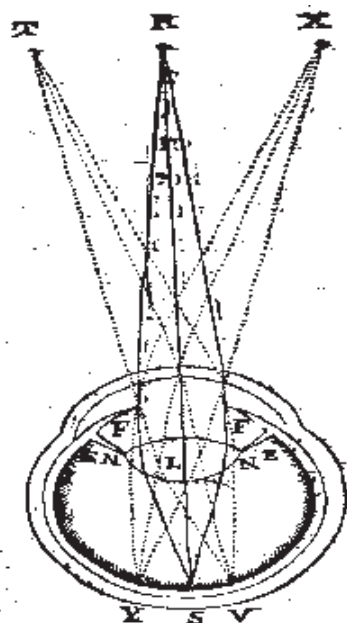
8.



9.

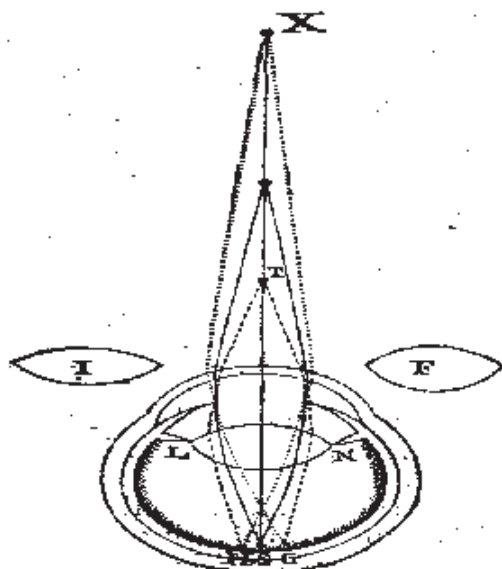


10.

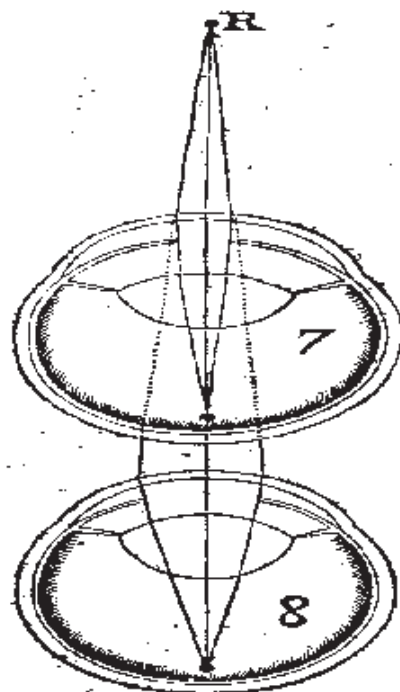




11.



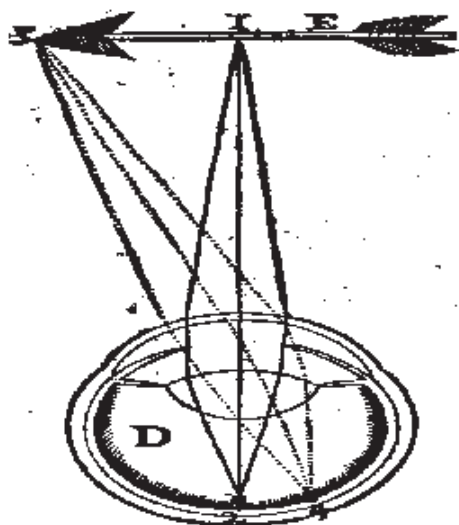
12.



13.



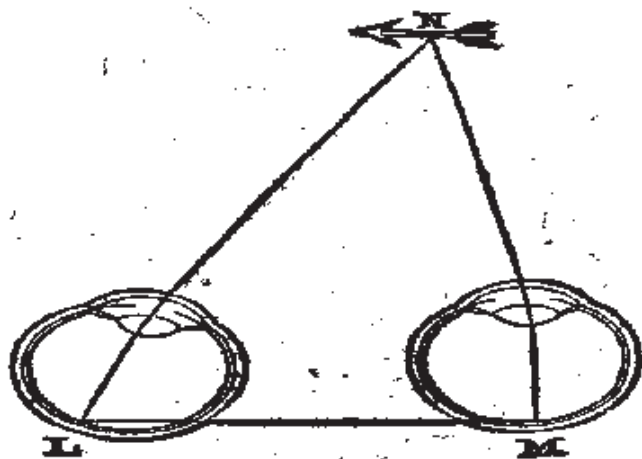
14.



15.



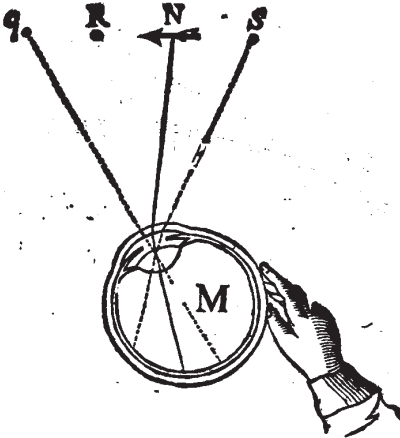
16.



17.

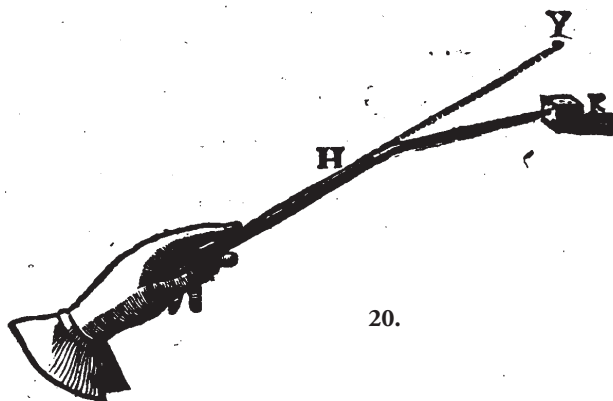


18.

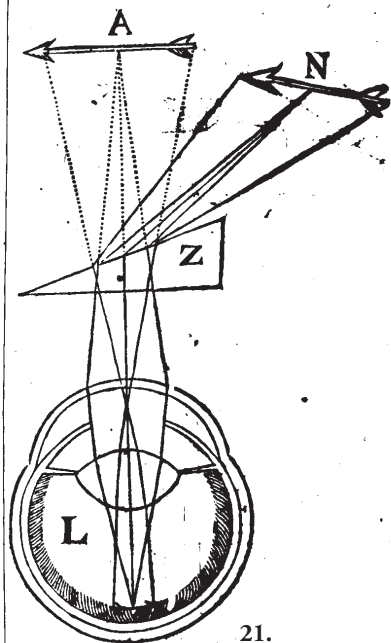


19.

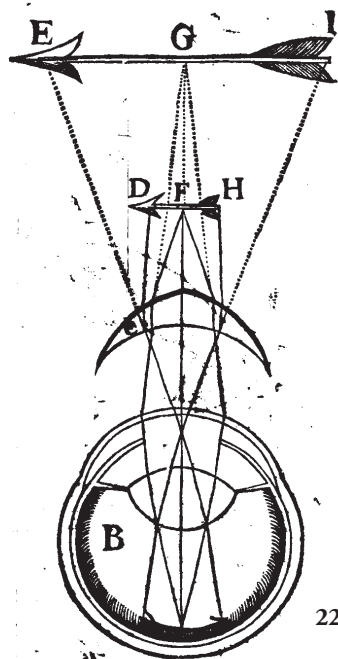




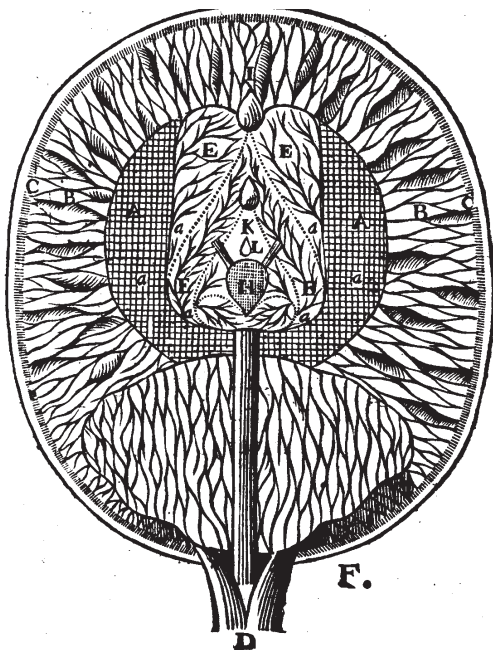
20.



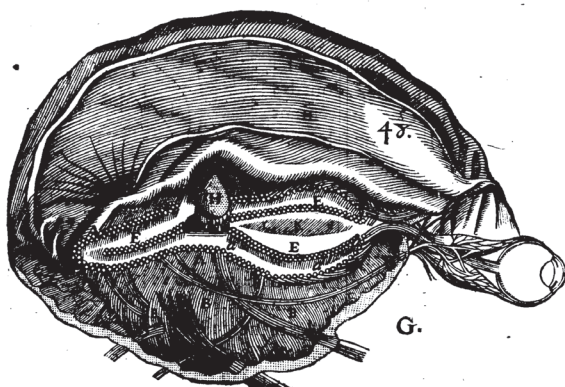
21.



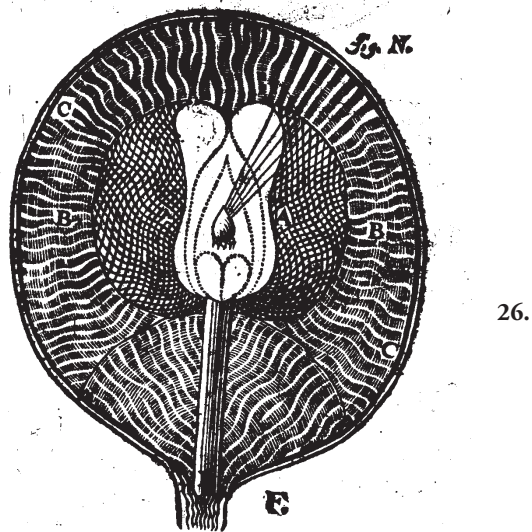
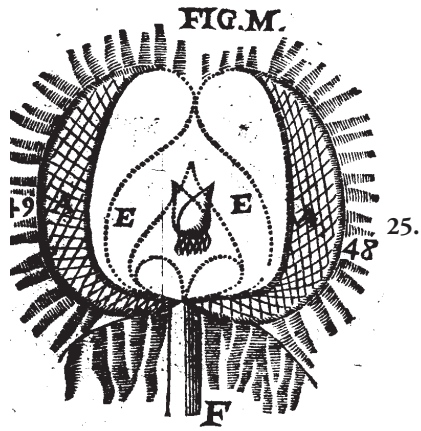
22.

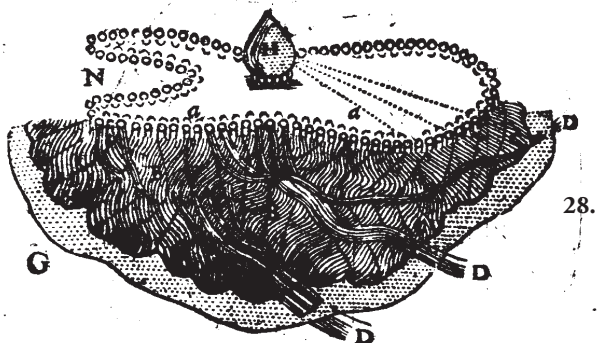
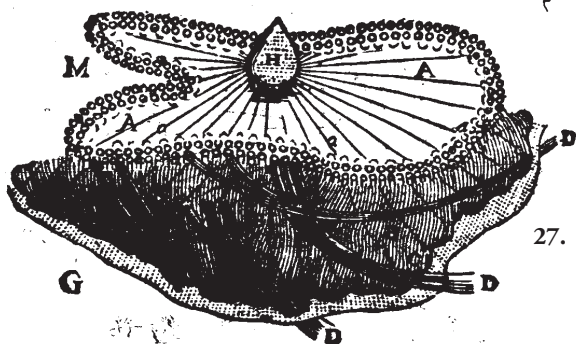


23.

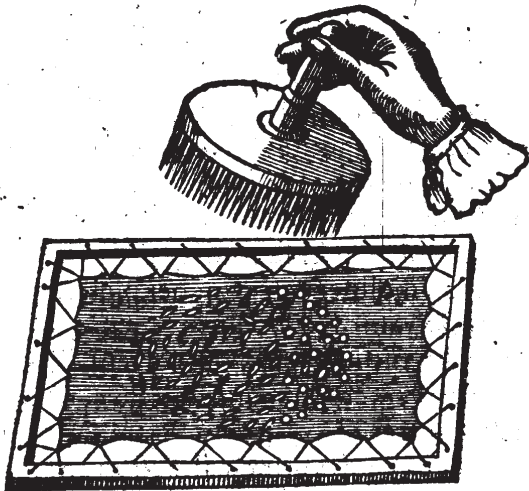
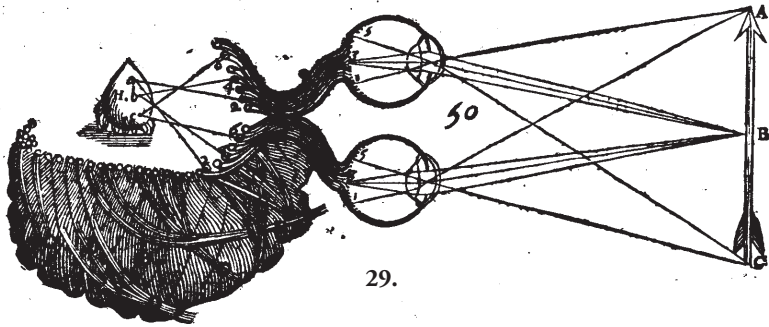


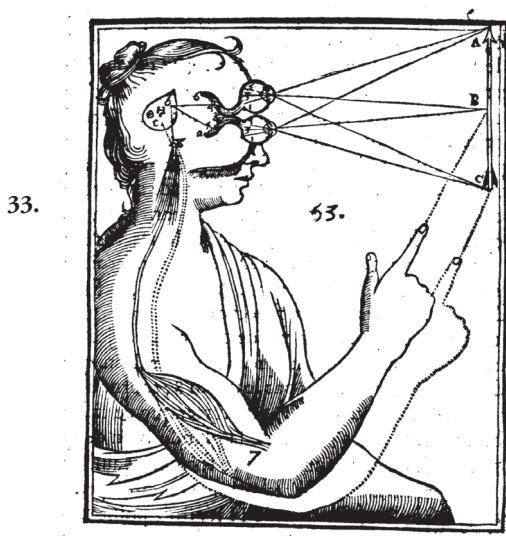
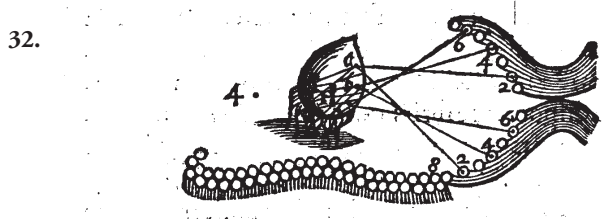
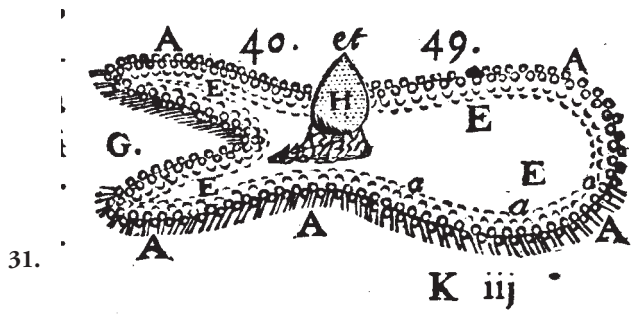
24.







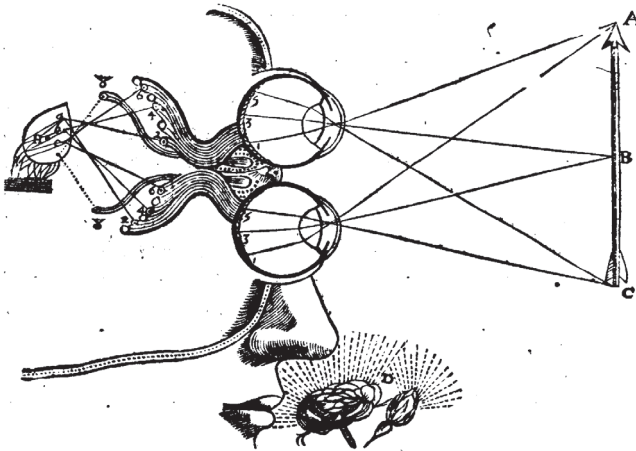




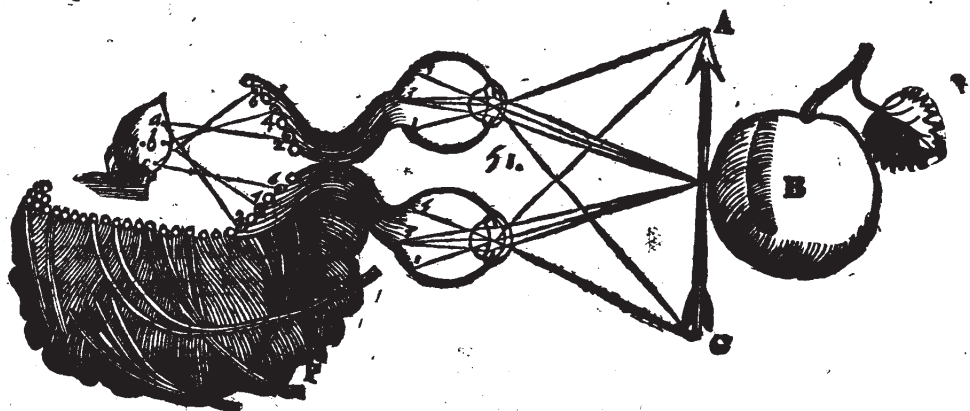
34.



35.

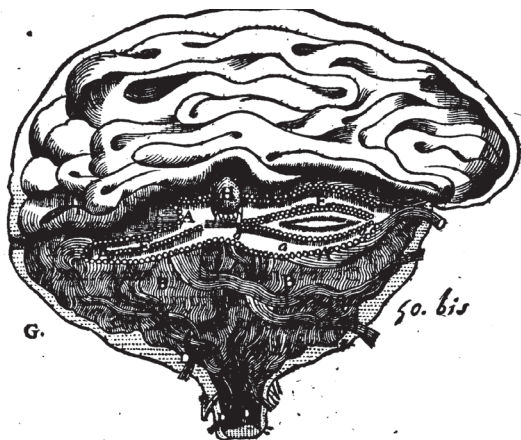


36.



37.





39.

